



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "A. MEUCCI "

Sede "A. Meucci" Via Marina Vecchia, 230 54100 MASSA (MS)
Tel. 0585 252708-fax.0585 251012
Sede "G. Toniolo" Via XXVII Aprile, 8/10 54100 MASSA (MS)
Tel. 058541284 - fax 0585489126
Uffici Amministrativi - Via Marina Vecchia, 230 - 54100 MASSA



IIS "ANTONIO MEUCCI"

SEDE: "A. Meucci" Via Marina Vecchia, 230 54100 MASSA (MS)

Documento del Consiglio di Classe
(L. 425/97-DPR 323/98 art. 5.2)

CLASSE 5AELET

Indirizzo di specializzazione
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA articolazione ELETTROTECNICA

Anno Scolastico: 2024-2025

Sommario

1. Piano di Studi del corso ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA articolazione ELETTROTECNICA
2. Presentazione sintetica della classe
3. Obiettivi generali raggiunti
4. Attività svolte finalizzate al raggiungimento degli obiettivi socio-affettivi, di comportamento e motivazione
5. Attività svolte di recupero
6. Attività svolte di approfondimento
7. Attività integrative realizzate
8. Elenco progetti realizzati
9. Attività di Educazione Civica
10. Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) e attività del Piano di Orientamento
11. Criteri di valutazione adottati
12. Criteri di valutazione delle singole discipline
13. Modalità di valutazione
14. Indicazioni, modalità e criteri per gli strumenti di verifica e valutazione
15. Simulazione della prima prova
16. Simulazione della seconda prova
17. Simulazione del colloquio
18. Relazione del docente di Lingua e letteratura Italiana
19. Relazione del docente di Storia
20. Relazione del docente di Lingua Inglese
21. Relazione del docente di Matematica
22. Relazione del docente di Elettrotecnica
23. Relazione del docente di Sistemi automatici ed elettronica
24. Relazione del docente di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
25. Relazione del docente di Scienze motorie e sportive
26. Relazione del docente di Religione Cattolica
27. Sottoscrizione del documento

1. Piano di studi del corso ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA articolazione ELETTROTECNICA

DISCIPLINE	ORE SETTIMANALI		
	Terza	Quarta	Quinta
Lingua e letteratura Italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua Inglese	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	0
Elettrotecnica	5(2)	5(2)	5(2)
Sistemi automatici ed elettronica	6(3)	6(2)	6(2)
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5(4)	5(4)	6(4)
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione Cattolica	1	1	1

Nota: le ore tra parentesi sono di laboratorio.

2. Presentazione sintetica della classe

2.1 Storia del triennio

Nell'anno scolastico 2022/2023 la classe nasceva come classe articolata 3AE e 3CM composta da 29 alunni. Nello specifico la classe 3AE si componeva di 12 allievi maschi di cui 5 ripetenti (4 della 3AE e 1 della 3ALSA dell'anno precedente) mentre 5 provenivano da varie classi seconde dell'istituto e 2 dalle classi seconde dell'istituto Liceo Scientifico Statale "E. Fermi". Tre dei ragazzi presentavano certificazione secondo la legge 170/10. Nello scrutinio di giugno 7 alunni sono stati ammessi alla classe successiva a pieni voti, un solo alunno ha riportato la sospensione del giudizio con una materia e 3 non sono stati ammessi all'anno successivo. Nella ripresa dello scrutinio di fine agosto, l'alunno con giudizio sospeso è stato ammesso all'anno successivo.

Nel successivo anno scolastico 2023/2024 la classe 4AE era formata da 10 allievi maschi, di cui 8 provenienti dalla 3AE dell'anno precedente e 2 ripetenti della 4AE del precedente anno scolastico. Uno dei ragazzi presentava certificazione secondo la legge 104/92 per il quale è stato elaborato il PEI e 2 ragazzi con certificazione secondo la legge 170/10. Uno degli alunni iscritti si è trasferito in corso d'anno ad altro istituto. Nello scrutinio di giugno solo un alunno non è stato possibile scrutinare, gli altri 9 alunni hanno riportato la sospensione del giudizio. Nella ripresa dello scrutinio di fine agosto, 8 alunni con giudizio sospeso sono stati tutti ammessi all'anno successivo mentre un solo alunno non è stato ammesso alla classe successiva.

Alla data di delibera del presente documento, permangono diffuse lacune nelle discipline di indirizzo.

2.2 Continuità didattica nel triennio

Classe	Lingua e letteratura Italiana	Storia	Lingua Inglese	Matematica	Complementi di matematica	Elettrotecnica	Sistemi automatici ed elettronica	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Scienze motorie e sportive	Religione Cattolica
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A
5	A	A	A	A		C	A	A	B	A

Nota: A per il primo docente, B per l'eventuale secondo, C per l'eventuale terzo, D per l'eventuale quarto, S per diversi docenti per periodi significativi nel corso dello stesso anno

2.3 Situazione di partenza all'inizio del corrente anno scolastico

La classe è composta, ad oggi, da nove alunni regolarmente frequentanti; uno studente sta ripetendo la classe quinta proveniente dalla 5AE dello scorso anno, un altro studente proveniente dall' IIS G.Marconi di Torre Annunziata. Nella classe sono presenti un ragazzo con certificazione DSA ed un BES e un BES L2 per i quali viene elaborato il PDP.

Dalle osservazioni e dagli altri elementi di valutazione raccolti fino ad oggi, è emerso che la classe risulta varia come composizione e come rendimento. Emergono diversi gradi di conoscenze, competenze e capacità; sono pochi gli alunni che hanno raggiunto livelli di apprendimento decisamente discreti, gli altri continuano a presentare incertezze e difficoltà, più o meno gravi, e non tutte registrate nelle stesse discipline, dovute, per la maggior parte, ad un ritmo di apprendimento più lento, a lacune pregresse non del tutto sanate, ad una mancata costanza nello svolgimento delle attività domestiche.

Il comportamento è nel complesso accettabile. Alcuni studenti non appaiono tuttavia pienamente responsabili né adeguatamente motivati: il metodo di studio e l'organizzazione devono essere perfezionati. La frequenza all'attività didattica è regolare.

2.4 Caratteristiche specifiche del percorso curricolare e/o della sperimentazione

Sfruttando autonomia e flessibilità è stato modificato il piano orario ministeriale come si evince dalla tabella soprariportata, associando l'insegnamento di elettronica a sistemi automatici invece che ad elettrotecnica.

3. Obiettivi generali raggiunti

3.1 Obiettivi didattici

Per l'ultimo anno il Collegio evidenzia nel POF i seguenti obiettivi trasversali:

1. saper far valere i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità che sono alla base della vita sociale;
2. utilizzare in modo consapevole e critico gli strumenti della partecipazione alla vita scolastica messi a disposizione;
3. gestire le situazioni di conflitto mediante le capacità di mediare e di negoziare per creare spazi di condivisione;
4. acquisire le conoscenze fondamentali di tutte le discipline comprese nel curricolo sviluppando la capacità di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi linguaggi e fonti d'informazione;
5. utilizzare efficacemente le capacità di studio, di riflessione, di corretta applicazione e rielaborazione delle conoscenze anche mediante la scelta di strategie adatte ai propri stili di apprendimento e di studio;
6. conoscere e apprezzare i prodotti artistici, culturali, scientifici e tecnologici nelle loro dimensioni storiche e sociali e valutare il loro ruolo nella società.
7. utilizzare la capacità di valutazione delle situazioni problematiche mediante le strategie del problem posing (analisi e riflessione sulla situazione problematica, concettualizzazione e esposizione del problema);
8. affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline;
9. prendere consapevolezza dell'opportunità di controllare attendibilità e validità dei risultati ottenuti nei vari processi lavorativi o nelle procedure individuate per la soluzione di problemi, acquisire capacità di giudizio sulla utilità di strumenti e mezzi di lavoro e sulla significatività dei risultati ottenuti, documentare il lavoro svolto;
10. condurre in maniera autonoma esperienze di laboratorio, elaborare e realizzare semplici progetti tipici delle discipline tecnico - scientifiche;
11. acquisire la capacità di presentare autonomamente argomenti di studio e di interesse personale usando anche strumenti multimediali;
12. potenziare la conoscenza delle caratteristiche e della natura del mondo del lavoro anche mediante esperienze dirette e integrate con il curricolo scolastico;
13. acquisire consapevolezza delle modalità e delle difficoltà relative alle scelte da compiere al termine del percorso di studio secondario;
14. acquisire la conoscenza delle caratteristiche dell'offerta proveniente dal mondo del lavoro e le opportunità di formazione presenti sul territorio al fine di compiere scelte consapevoli al termine del percorso scolastico;

15. acquisire gli strumenti linguistici per poter studiare una disciplina utilizzando una lingua straniera.

3.2 Obiettivi specifici

A conclusione del percorso quinquennale, il Dipartimento nell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A), di seguito specificati in termini di competenze.

1. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

4. Attività svolte finalizzate al raggiungimento degli obiettivi socio-affettivi, di comportamento e motivazione

Per raggiungere gli obiettivi relativi all'area socio - affettiva il CdC individua le seguenti strategie:

- motivare gli allievi al rispetto delle regole di Istituto mediante dialogo, discussione ed esempi, stimolandoli anche alla trasmissione di dette regole ai compagni meno corretti;
- stimolare gli alunni alla riflessione ed alla valutazione delle conseguenze dei propri comportamenti affinché eventuali errori diventino occasione di autocritica e crescita personale;
- proporre lavori di gruppo per consolidare la collaborazione reciproca;
- promuovere esperienze che aiutino gli alunni a fare propri ed a trasmettere i valori della nostra Costituzione.

5. Attività svolte di recupero

Vista la situazione iniziale il CdC ha programmato le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- predisposizione di momenti di potenziamento e recupero in classe durante le lezioni curricolari;
- è stata operata una revisione della programmazione e un rallentamento nello svolgimento dei programmi di: Matematica;
- sono stati stimolati gli alunni a frequentare le attività di sportello e studio pomeridiano attivate dalla scuola;
- nello svolgimento dei compiti a casa, gli alunni hanno potuto interagire con i docenti attraverso le stanze dei docenti e/o il GoogleWorkspace dell'istituto.

6. Attività svolte di approfondimento

Il CdC ha attivato le seguenti attività finalizzate a

A) APPROFONDIMENTO

Gli alunni sono stati stimolati all'approfondimento anche personale di alcuni argomenti attraverso letture mirate, visione di documentari storici e/o film, esercizi.

B) USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

E' stato consolidato il concetto che, nelle discipline tecniche, il laboratorio affianca e completa la trattazione teorica.

Nei laboratori di Elettronica ed Elettrotecnica e di Sistemi Automatici ed Elettronica le esercitazioni sono state svolte a gruppi, così da favorire e sviluppare il lavoro di gruppo.

7. Attività integrative realizzate

Il CdC ha realizzato le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

- partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);
- partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento;
- partecipazione a proiezioni cinematografiche e conferenze.

La classe non ha partecipato a nessuna visita guidata o viaggio di istruzione, per mancata disponibilità di docenti accompagnatori.

8. Elenco progetti realizzati

- ORIENTAMENTO IN INGRESSO;
- CENTRO SPORTIVO STUDENTESCO;
- "LA LEGALITA' COME VANTAGGIO" educare al rispetto delle regole per la costruzione del bene comune
- SPORTELLO POMERIDIANO - STUDIO POMERIDIANO ASSISTITO
- CERIMONIA DI CONSEGNA DEI DIPLOMA
- PROGETTO GAIA "Acqua la risorsa più preziosa"
- BIBLIOTECA SCOLASTICA

9. Attività di Educazione Civica

Si veda allegato "5AE - Educazione Civica - Programma finale".

10. Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) e attività del Piano di Orientamento

Nel corso del secondo biennio e ultimo anno, sono state proposte e svolte dalla classe le seguenti attività valide ai fini dei Percorsi per le Competenze Trasversali per l'Orientamento "PCTO" ex alternanza scuola lavoro.

Di seguito il riepilogo delle attività svolte:

- Corso di formazione relativo alle Norme vigenti sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (D.lgs. 81/08) della durata di 12 ore di cui 4 ore svolte sulla piattaforma INAIL-MIUR e 8 svolte in classe;
- Stesura e revisione Curriculum Vitae in lingua Italiana e Inglese e scritture professionali.

Gli studenti hanno inoltre svolto i seguenti percorsi di formazione su piattaforma Telematica "Educazione Digitale":

- "Facciamo Luce" di Leroy Merlin;
- "Pronti, Lavoro...Via!" di FeDuf Unipol;
- ISVI "Il segreto italiano".

La classe ha seguito diversi eventi e conferenze a carattere orientativo, tra cui:

- Normativa Videoterminali e Videoterminali valutazione rischio;
- Controlli non distruttivi;
- Assorienta;
- Incontro Live Streaming "Galilei Industri 4.0";
- Incontro di orientamento per la scelta dei mestieri e delle professioni (Comune di Massa);
- Evento live streaming "AI";
- Incontro live streaming "Your Future in STEAM" - Technology Innovation;
- Incontro live streaming "Your Future in STEAM" - Energy Innovation;
- Incontro con Azienda CAEN SPA.

La classe ha partecipato alle seguenti uscite didattiche presso aziende o enti del settore:

- Visita stabilimento BHGE.

La classe ha svolto attività di stage aziendale presso le seguenti aziende:

- EL Srl;
- Tecnel Srl;
- Semp Srl;
- EL Srl;
- Mar costruzioni elettriche;
- Piccinini Elettronica Srl;
- Luce Impianti Energia Srl;
- Ecoimpianti Srl;
- Lari Aurelio & C Srl;
- ELCO Srl.

La classe ha svolto le seguenti attività didattiche in classe:

- Sistemi di controllo in logica programmata "P.L.C.";
- Modulo su scheda programmabile con microcontrollore "Arduino".

Per il dettaglio delle attività individuali si rimanda al Curriculum dello Studente.

Per il Piano di Orientamento si veda allegato "5AE_Piano_Orientamento".

11. Criteri di valutazione adottati

CRITERI DI VALUTAZIONE ULTIMO ANNO (Delibera del Collegio dei docenti n. 46 del 14 giugno 2014)

I criteri di giudizio per l'attribuzione del voto di condotta comprendono la maturazione e crescita civile e culturale dello studente in ordine all'intero periodo oggetto di valutazione ed eventuali singoli episodi che hanno dato origine a sanzioni disciplinari. In particolare le voci relative alla valutazione del comportamento sono:

1. SOCIALIZZAZIONE E RELAZIONI CON I COMPAGNI
2. RISPETTO DELLE REGOLE, DELL'AMBIENTE SCOLASTICO E DELLE COSE
3. GRADO DI COLLABORAZIONE CON DOCENTI E COMPAGNI 4
4. RITARDI E GIUSTIFICAZIONI ASSENZE
5. EVENTUALI SANZIONI DISCIPLINARI

Il voto di condotta è espresso a maggioranza del CdC su proposta del coordinatore sulla base dei seguenti criteri:

1. La valutazione espressa in sede di scrutinio intermedio o finale non può riferirsi ad un singolo episodio, ma deve scaturire da un giudizio complessivo di maturazione e di crescita civile e culturale dello studente in ordine all'intero anno scolastico.
2. La valutazione del secondo quadrimestre deve tenere conto delle modalità con cui lo studente ha reagito ad eventuali richiami o sanzioni disciplinari irrogate nel primo quadrimestre al fine di prendere in considerazione nella valutazione finale i progressi e i miglioramenti realizzati dallo studente nel corso dell'anno.

VOTO 1 - 5

Lo studente ha contravvenuto alle regole, è stato sospeso per un periodo significativo dalle lezioni a causa di comportamenti gravi che violano lo Statuto Studenti nei due ambiti seguenti:

- a. responsabilità rispetto all'articolo 4, commi 9 e 9bis dello Statuto delle studentesse e degli studenti per reati che violano la dignità e il rispetto della persona o costituiscono pericolo per l'incolumità delle persone e/o allarme sociale ;
- b. responsabilità rispetto all'articolo 3 commi 1, 2 e 5 dello Statuto delle studentesse e degli studenti che comportano inosservanza dei propri doveri di studenti (frequenza regolare, impegno assiduo di studio, rispetto verso le persone e le cose).

Inoltre, successivamente a tali episodi, non ha dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti nell'assimilazione di regole/valori e nel concreto comportamento di rispetto della normativa dello Stato e dell'Istituto.

L'attribuzione del voto da 1 a 5 è proporzionale alla gravità dei comportamenti e alle sanzioni irrogate.

VOTO 6

Lo studente contravviene a norme di partecipazione corretta alla vita della comunità scolastica; ha bisogno di un continuo intervento di richiamo verbale e/o scritto e solo grazie ad esso dimostra di aver conseguito qualche miglioramento. Sono inoltre da prendere in considerazione eventuali sanzioni disciplinari che comportino l'allontanamento dalle lezioni, la presenza di ritardi non motivati e/o non giustificati, frequenza non assidua con assenze non dovute a motivi che possono comportare l'applicazioni delle deroghe previste dal collegio dei docenti pur in presenza di giustificazioni regolari, giustificazioni non regolari.

VOTO 7

Lo studente applica parzialmente o in modo discontinuo le regole; ha bisogno di richiami e solo grazie ad essi sono constatabili miglioramenti

Sono tollerati nel periodo oggetto di valutazione non più di un avvertimento scritto o non più di due note disciplinari. Sono inoltre da prendere in considerazione eventuale presenza di ritardi non motivati anche se giustificati, frequenza non sempre assidua con assenze non dovute a motivi che possono comportare l'applicazioni delle deroghe previste dal collegio dei docenti pur in presenza di giustificazioni regolari.

VOTO 8

Lo studente dimostra di avere assimilato regole e valori fondamentali di rispetto della persona e osserva le fondamentali regole della vita scolastica anche se in qualche caso ha avuto bisogno di essere richiamato.

La frequenza è regolare (o le assenze sono dovute a motivi che possono comportare l'applicazioni delle deroghe previste

dal collegio dei docenti).

I ritardi possono essere sporadici e comunque giustificati. È tollerata nel periodo oggetto di valutazione non più di un nota disciplinare.

VOTO 9

Lo studente dimostra di avere assimilato regole e valori fondamentali di rispetto della persona e osserva le regole della vita scolastica senza bisogno di richiami.

Partecipa alla vita scolastica. Non devono essere state irrogate sanzioni disciplinari nel periodo oggetto di valutazione. La frequenza è assidua (o le assenze sono dovute a motivi che possono comportare l'applicazioni delle deroghe previste dal collegio dei docenti).

VOTO 10

Lo studente dimostra di aver assimilato il valore della convivenza civile poiché esprime rispetto e solidarietà nei rapporti interpersonali e partecipazione attiva alla vita della classe e della scuola.

Rispetta e condivide le regole individuate nel Regolamento di Istituto. Non devono essere state irrogate sanzioni disciplinari nel periodo oggetto di valutazione o nel corso dell'anno scolastico.

La frequenza è assidua (o le assenze sono dovute a motivi che possono comportare l'applicazioni delle deroghe previste dal collegio dei docenti)

CRITERI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME FINALE

I criteri che seguono sono:

- necessari per fornire punti di riferimento omogenei per tutti i consigli di classe;
- vincolanti per tutti i Consigli di classe in quanto l'individuazione di tali criteri costituisce, in base alla normativa vigente, competenza specifica del Collegio dei docenti, pur rimanendo il processo di valutazione dei singoli alunni un atto specifico dei singoli Consigli esente da automatismi decisionali.

Eventuali scostamenti da parte dei Consigli di classe rispetto ai criteri deliberati dal Collegio dovranno essere indicati nel verbale del Consiglio di classe e adeguatamente motivati.

Ogni decisione del Consiglio di classe dovrà essere motivata. L'ammissione all'esame finale del secondo ciclo è all'unanimità nel caso in cui le proposte di voto siano tutte sufficienti.

Nel caso in cui invece tra le proposte di voto dei docenti sia presente anche una sola insufficienza, si propone la votazione a maggioranza per l'’alunno al fine di decidere la non ammissione quando le numerose insufficienze (maggiori di tre) evidenzino lacune gravi in un numero elevato di discipline o quando, pur in presenza di insufficienze non numerose, queste siano gravi e riguardino le discipline di indirizzo.

Il credito scolastico è assegnato ad ogni studente dal Consiglio di Classe in sede di scrutinio finale tenendo conto dei criteri indicati dalla normativa vigente (DPR 323/1998 art 11) e dei criteri approvati dal Collegio docenti del 19 Dicembre 2013 secondo la seguente proposta:

Dopo aver calcolato la media dei voti compreso il voto di condotta e individuata la fascia corrispondente , si assegna: il **massimo della fascia** se allo studente vengono riconosciuti almeno tre dei seguenti indicatori:

1. media dei voti pari o superiore a 0,5 ;
2. consapevole volontà di migliorare il proprio livello di partenza attraverso la partecipazione corretta e propositiva al dialogo educativo; deliberato a maggioranza dal C.d.C.
3. assiduità nella frequenza: assenze inferiori al 12% del monte ore totale di assenze, escluse le assenze previste per le deroghe;
4. attestati di partecipazione ai progetti proposti dalla scuola, attività di alternanza scuola - lavoro e di orientamento rilasciati nell'anno scolastico di riferimento;
5. attestati rilasciati da enti esterni alla scuola legati ad attività svolte al di fuori della scuola di appartenenza, in ambiti e settori della società civile legati alla formazione della persona ed alla crescita umana, civile e culturale quali quelli relativi, in particolare, alle attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro, all'’ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione, allo sport. (Decreto Ministeriale 10 febbraio 1999, n. 34) rilasciati nell'anno scolastico di riferimento

il minimo della fascia :

- se lo studente non presenta la situazione precedente;
- se il giudizio dello studente è stato sospeso, a meno che non siano presenti almeno tre indicatori e abbia ottenuto valutazioni pari o superiori a 7 nelle prove di Settembre.
- Se lo studente ha beneficiato per essere ammesso alla classe successiva, all'esame finale del secondo ciclo del voto o per la sospensione del giudizio del voto di consiglio per modificare anche una sola proposta di voto, viene attribuito il minimo della fascia.

DEROGHE ASSENZE

In relazione alle deroghe motivate e straordinarie previste dall'ART 14 comma 7 del DPR 122/2009 che prevede per

procedere alla valutazione finale di ciascun alunno la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato, relative ad assenze documentate e continuative, a condizione, comunque, che tali assenze non pregiudichino, a giudizio del consiglio di classe, la possibilità di procedere alla valutazione degli alunni interessati, il Collegio dei Docenti, con delibera n° 19 del 13 Novembre 2013, ha deciso che tali deroghe possano essere concesse solo per assenze legate a motivi di salute o personali con le seguenti caratteristiche:

- assenze continuative e prolungate (non inferiore a 10 giorni per ciascuna assenza) determinate da problemi di salute documentati mediante certificato medico;
- assenze ripetute (minimo 10 giorni) legate a patologie croniche, a terapie e/o cure programmate di cui la scuola è stata debitamente informata mediante certificato medico fin dall'inizio dell'anno scolastico o fin dall'inizio delle assenze o dalla diagnosi legate alla patologia (in tal caso sarà cura della famiglia o dello studente indicare nella giustificazione di ciascun giorno di assenza la motivazione in modo tale che sia riconducibile alla patologia);
- donazioni di sangue;
- assenze prolungate (minimo 15 giorni) per gravi motivi personali o familiari documentati anche mediante dichiarazione sostitutiva di atto notorio e/o autocertificazione fin dal momento in cui è iniziata l'assenza;
- assenza per partecipazione ad attività sportive agonistiche o per allenamenti presso società sportive agonistiche in preparazione di gare ufficiali documentati dalla società sportiva fin dal momento in cui è tale attività è iniziata;
- assenze dovute all'adesione a confessioni religiose per le quali esistono specifiche intese che considerano il sabato come giorno di riposo (cfr. Legge n. 516/1988 che recepisce l'intesa con la Chiesa Cristiana Avventista del Settimo Giorno; Legge n. 101/1989 sulla regolazione dei rapporti tra lo Stato e l'Unione delle Comunità Ebraiche Italiane, sulla base dell'intesa stipulata il 27 febbraio 1987).
- per gli studenti lavoratori, assenze dovute allo svolgimento di attività lavorative documentate con dichiarazione del datore di lavoro per i lavoratori dipendenti e mediante dichiarazione sostitutiva di atto notorio e/o autocertificazione per i lavoratori autonomi fin dal momento in cui è tale attività è iniziata.

Le deroghe possono essere concesse a condizione che il consiglio di classe abbia la possibilità di procedere alla valutazione degli alunni interessati sulla base delle verifiche effettuate e degli obiettivi valutati rispetto a quelli previsti per la promozione all'anno successivo o all'ammissione all'esame finale del secondo ciclo.

12. Criteri di valutazione delle singole discipline

Il voto relativo a ciascuna disciplina è espressione di una sintesi valutativa da parte del consiglio di classe che a maggioranza delibera sulla proposta di ciascun docente fondata su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie coerenti con gli obiettivi di ciascuna disciplina e con le strategie metodologico didattiche adottate e indicate in modo dettagliato nelle programmazioni di dipartimento, di classe e disciplinari e su osservazioni riguardanti il processo di apprendimento. In ogni disciplina il voto esprime i livelli raggiunti rispetto agli obiettivi e ai risultati di apprendimento indicati nella programmazione disciplinare declinati sulla base di:

1 - RISULTATI OTTENUTI IN CIASCUNA DISCIPLINA RELATIVI A CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE EVIDENZIATI ATTRAVERSO UN NUMERO SUFFICIENTE DI VERIFICHE DI DIVERSA TIPOLOGIA ANCHE IN RELAZIONE AL LORO SVILUPPO COMPLESSIVO NEL CORSO DELL'ANNO O DELLA REALIZZAZIONE DEI DIVERSI MODULI;

2 - IMPEGNO, INTERESSE VERSO LA DISCIPLINA E PARTECIPAZIONE ALLE LEZIONI E ALLE ATTIVITÀ EVIDENZIATI ATTRAVERSO LA PUNTUALITÀ E LA COSTANZA NELL'ESECUZIONE DEI COMPITI E DELLE CONSEGNE, COMPRESI QUELLI ASSEGNATI COME LAVORO DOMESTICO.

3 - AUTONOMIA E PADRONANZA DEL METODO STUDIO EVIDENZIATI ATTRAVERSO LA CAPACITÀ DI ORGANIZZARE IL PROPRIO LAVORO E DI DOCUMENTARLO.

Criteri per la formulazione delle proposte di voto relative alle discipline:

1 Rifiuto costante di sottoporsi alle valutazioni (NC se la mancanza di valutazioni è dovuta a cause di forza maggiore).

2 Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da assenza di impegno e talvolta dal rifiuto di sottoporsi alla valutazione. Ancora scarsa l'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

3 Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da assenza di impegno e di progressi rispetto alla situazione iniziale. Ancora carente l'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

4 Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso

accompagnate però da assiduità di impegno e dalla volontà di recuperare che hanno portato a miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

oppure

Lacune diffuse nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da scarso impegno che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

5 Lacune non gravi ma diffuse nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate però da un impegno costante che ha portato a miglioramenti evidenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Lacune non gravi nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso ma accompagnate da scarso impegno che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

6 Lacune non gravi nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da costante impegno che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento degli obiettivi minimi relativi a conoscenze, abilità e competenze previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnato però da un impegno saltuario che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

7 Raggiungimento degli obiettivi minimi relativi a conoscenze, abilità e competenze previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnato però da un impegno costante che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento della maggior parte degli obiettivi previsti per l'anno in corso in termini di conoscenze, abilità e competenze accompagnato da un impegno non sempre costante che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

8 Raggiungimento della maggior parte degli obiettivi previsti per l'anno in corso in termini di conoscenze, abilità e competenze accompagnato da un impegno costante che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso non sempre però accompagnato da un impegno costante che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

9 Raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno costante con possibili margini di ulteriore miglioramento rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Pieno raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno non sempre costante che ha portato a miglioramenti non sempre significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

10 Pieno raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno costante e dalla partecipazione assidua alle lezioni che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

L'impegno è riferito alla puntuale esecuzione puntuale dei compiti e delle consegne, alla partecipazione alle lezioni anche mediante la formulazione di proposte e l'aiuto fornito ai compagni, all'assenza di rifiuti di sottoporsi alle valutazioni, alla cura del materiale.

13. Modalità di valutazione

Le fasi e le modalità per l'attribuzione della valutazione disciplinare sono:

1. Rilevazione della situazione iniziale (valutazione diagnostica): accertamento, da parte del docente, delle conoscenze e delle abilità degli studenti, indispensabili per affrontare un nuovo argomento; per le classi iniziali dei cicli si prevedono test strutturati per materia o per area disciplinare al fine di individuare il livello di preparazione e il possesso dei prerequisiti necessari per l'avvio del percorso scolastico; per le classi intermedie si prevede un periodo di ripasso cui seguirà una verifica strutturata o non strutturata.
2. Verifica e valutazione in itinere (valutazione formativa): accertamento, durante il lavoro stesso, del modo in cui procede l'apprendimento per sviluppare nello studente la capacità di autovalutarsi considerando l'errore non attribuibile a mancanza di impegno o di studio un possibile elemento utile del processo formativo; tale valutazione ha un valore fondamentale per il docente stesso in funzione anche di eventuali attività di recupero finalizzate a colmare le lacune evidenziate; ogni insegnante per poter formulare periodicamente le proprie valutazioni effettuerà verifiche di diverse tipologie specificate nella programmazione disciplinare in quantità pari o superiore a quella indicata dal Consiglio di classe nella programmazione di classe. Gli esiti delle varie prove dovranno essere tempestivamente comunicati allo studente. Inoltre, compatibilmente con il calendario delle lezioni e la quantità di ore assegnate a ciascuna disciplina, dovrà essere offerta la possibilità di recuperare le prove insufficienti entro la data prevista per il termine delle lezioni per ciascun quadrimestre/trimestre o nel quadrimestre/trimestre successivo. Nella programmazione del Consiglio di classe verranno indicati i criteri e le modalità per il recupero. Ogni docente indicherà nella propria programmazione le modalità per il recupero e l'approfondimento e quelle per la valutazione delle prove di recupero in relazione al periodo in cui verranno effettuate e alle specificità della propria disciplina sulla base dei criteri stabiliti nella programmazione del consiglio di classe. I compiti in classe dovranno essere riconsegnati corretti entro quindici giorni dalla loro effettuazione. La quantità inadeguata di valutazioni deve essere motivata. Ciascun docente dovrà specificare in sede di scrutinio nel caso di assenze prolungate se le verifiche effettuate sono sufficienti per valutare lo studente in relazione agli obiettivi fissati per la classe.
3. Valutazione sommativa periodica (valutazione sommativa): accertamento delle conoscenze degli studenti e delle loro capacità di utilizzarle in modo appropriato, al termine di un periodo didattico (quadrimestre o trimestre); tale valutazione, che avviene alla fine del percorso indicato in precedenza, è poi tradotta nella proposta di voto al termine di ciascun periodo didattico deliberato dal Collegio dei docenti e dalla delibera di attribuzione del voto da parte del Consiglio di Classe. Il voto finale proposto dal docente non scaturirà dalla media dei voti riportati nelle verifiche ma anche dall'osservazione e dalla documentazione dell'andamento del processo di apprendimento di cui le singole verifiche sono parte fondamentale ma non esclusiva.

Ciascun docente indicherà nella propria programmazione:

- **conoscenze (argomenti, concetti, informazioni), abilità e competenze** che dovranno essere acquisite alla fine di ciascun periodo;
- **obiettivi minimi** richiesti per una valutazione sufficiente;
- **eventuali obiettivi personalizzati** per studenti disabili;
- **criteri di valutazione** utilizzati nelle prove di verifica.

In relazione a quanto previsto dalla C.M. n. 89 del 18 ottobre 2012 che assegna al Collegio dei docenti la responsabilità di decidere se negli scrutini intermedi delle classi interessate dalla riforma utilizzare un voto unico o voti separati per lo scritto, l'orale e le eventuali prove pratiche, considerato che il voto deve essere espressione di sintesi valutativa che riguarda il processo di apprendimento nel suo complesso, si delibera di utilizzare nel primo periodo per ciascuna disciplina un voto unico, come nello scrutinio finale.

Nelle valutazioni deve essere utilizzata tutta la scala di voti in decimi.

14. Indicazioni, modalità e criteri per gli strumenti di verifica e valutazione

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE SINGOLE DISCIPLINE

Il voto relativo a ciascuna disciplina è stato espressione di una sintesi valutativa da parte del consiglio di classe che, a maggioranza, ha deliberato sulla proposta di ciascun docente, fondata su una pluralità di prove di verifica, riconducibili a diverse tipologie coerenti con gli obiettivi di ciascuna disciplina e con le strategie metodologico didattiche adottate e indicate in modo dettagliato nelle programmazioni di dipartimento, di classe e disciplinari e su osservazioni riguardanti il processo di apprendimento. In ogni disciplina il voto ha espresso i livelli raggiunti rispetto agli obiettivi e ai risultati di

apprendimento indicati nella programmazione disciplinare declinati sulla base di:

1 - RISULTATI OTTENUTI IN CIASCUNA DISCIPLINA RELATIVI A CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE EVIDENZIATI ATTRAVERSO UN NUMERO SUFFICIENTE DI VERIFICHE DI DIVERSA TIPOLOGIA ANCHE IN RELAZIONE AL LORO SVILUPPO COMPLESSIVO NEL CORSO DELL'ANNO O DELLA REALIZZAZIONE DEI DIVERSI MODULI;

2 - IMPEGNO, INTERESSE VERSO LA DISCIPLINA E PARTECIPAZIONE ALLE LEZIONI E ALLE ATTIVITÀ EVIDENZIATI ATTRAVERSO LA PUNTUALITÀ E LA COSTANZA NELL'ESECUZIONE DEI COMPITI E DELLE CONSEGNE, COMPRESI QUELLI ASSEGNATI COME LAVORO DOMESTICO;

3 - AUTONOMIA E PADRONANZA DEL METODO STUDIO EVIDENZIATI ATTRAVERSO LA CAPACITÀ DI ORGANIZZARE IL PROPRIO LAVORO E DI DOCUMENTARLO.

Criteri per la formulazione delle proposte di voto relative alle discipline:

1. Rifiuto costante di sottoporsi alle valutazioni (NC se la mancanza di valutazioni è dovuta a cause di forza maggiore).
2. Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da assenza di impegno e talvolta dal rifiuto di sottoporsi alla valutazione. Ancora scarsa l'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.
3. Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da assenza di impegno e di progressi rispetto alla situazione iniziale. Ancora carente l'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.
4. Gravi lacune nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate però da assiduità di impegno e dalla volontà di recuperare che hanno portato a miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

oppure

Lacune diffuse nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da scarso impegno che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

5. Lacune non gravi ma diffuse nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate però da un impegno costante che ha portato a miglioramenti evidenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Lacune non gravi nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso ma accompagnate da scarso impegno che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

6. Lacune non gravi nelle conoscenze, nelle abilità e nelle competenze fondamentali previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnate da costante impegno che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento degli obiettivi minimi relativi a conoscenze, abilità e competenze previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnato però da un impegno saltuario che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

7. Raggiungimento degli obiettivi minimi relativi a conoscenze, abilità e competenze previste dagli obiettivi per l'anno in corso accompagnato però da un impegno costante che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento della maggior parte degli obiettivi previsti per l'anno in corso in termini di conoscenze, abilità e competenze accompagnato da un impegno non sempre costante che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

8. Raggiungimento della maggior parte degli obiettivi previsti per l'anno in corso in termini di conoscenze, abilità e competenze accompagnato da un impegno costante che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso non sempre però accompagnato da un impegno costante che ha determinato limitati miglioramenti rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

9. Raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno costante con possibili margini di ulteriore miglioramento rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

Oppure

Pieno raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno non sempre costante che ha portato miglioramenti non sempre significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

10. Pieno raggiungimento degli obiettivi previsti per l'anno in corso accompagnato da un impegno costante e dalla partecipazione assidua alle lezioni che ha portato a miglioramenti significativi rispetto alla situazione di partenza relativa sia ai risultati sia all'autonomia del metodo di studio e di organizzazione del lavoro.

L'impegno è riferito alla puntuale esecuzione dei compiti e delle consegne, alla partecipazione alle lezioni, anche mediante la formulazione di proposte, all'aiuto fornito ai compagni, all'assenza di rifiuti di sottoporsi alle valutazioni, alla cura del materiale.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Le fasi e le modalità per l'attribuzione della valutazione disciplinare sono state:

Rilevazione della situazione iniziale (valutazione diagnostica): accertamento, da parte del docente, delle conoscenze e delle abilità degli studenti, indispensabili per affrontare un nuovo argomento; per le classi iniziali dei cicli si prevedono test strutturati per materia o per area disciplinare al fine di individuare il livello di preparazione e il possesso dei prerequisiti necessari per l'avvio del percorso scolastico; per le classi intermedie si prevede un periodo di ripasso cui seguirà una verifica strutturata o non strutturata.

Verifica e valutazione in itinere (valutazione formativa): accertamento, durante il lavoro stesso, del modo in cui procede l'apprendimento per sviluppare nello studente la capacità di autovalutarsi considerando l'errore non attribuibile a mancanza di impegno o di studio un possibile elemento utile del processo formativo; tale valutazione ha un valore fondamentale per il docente stesso in funzione anche di eventuali attività di recupero finalizzate a colmare le lacune evidenziate; ogni insegnante per poter formulare periodicamente le proprie valutazioni effettuerà verifiche di diverse tipologie specificate nella programmazione disciplinare in quantità pari o superiore a quella indicata dal Consiglio di classe nella programmazione di classe. Gli esiti delle varie prove dovranno essere tempestivamente comunicati allo studente. Inoltre, compatibilmente con il calendario delle lezioni e la quantità di ore assegnate a ciascuna disciplina, dovrà essere offerta la possibilità di recuperare le prove insufficienti entro la data prevista per il termine delle lezioni per ciascun quadrimestre/trimestre o nel quadrimestre/trimestre successivo. Nella programmazione del Consiglio di classe verranno indicati i criteri e le modalità per il recupero. Ogni docente indicherà nella propria programmazione le modalità per il recupero e l'approfondimento e quelle per la valutazione delle prove di recupero in relazione al periodo in cui verranno effettuate e alle specificità della propria disciplina sulla base dei criteri stabiliti nella programmazione del consiglio di classe. I compiti in classe dovranno essere riconsegnati corretti entro quindici giorni dalla loro effettuazione. La quantità inadeguata di valutazioni deve essere motivata. Ciascun docente dovrà specificare in sede di scrutinio nel caso di assenze prolungate se le verifiche effettuate sono sufficienti per valutare lo studente in relazione agli obiettivi fissati per la classe.

Valutazione sommativa periodica (valutazione sommativa): accertamento delle conoscenze degli studenti e delle loro capacità di utilizzarle in modo appropriato, al termine di un periodo didattico (quadrimestre o trimestre); tale valutazione, che avviene alla fine del percorso indicato in precedenza, è poi tradotta nella proposta di voto al termine di ciascun periodo didattico deliberato dal Collegio dei docenti e dalla delibera di attribuzione del voto da parte del Consiglio di Classe. Il voto finale proposto dal docente non scaturirà dalla media dei voti riportati nelle verifiche ma anche dall'osservazione e dalla documentazione dell'andamento del processo di apprendimento di cui le singole verifiche sono parte fondamentale ma non esclusiva.

Ciascun docente ha indicato nella propria programmazione:

- **conoscenze (argomenti, concetti, informazioni), abilità e competenze** che dovranno essere acquisite alla fine di ciascun periodo;
- **obiettivi minimi** richiesti per una valutazione sufficiente;
- **eventuali obiettivi personalizzati** per studenti disabili;
- **criteri di valutazione** utilizzati nelle prove di verifica.

In relazione a quanto previsto dalla C.M. n. 89 del 18 ottobre 2012, che ha assegnato al Collegio dei docenti la responsabilità di decidere se negli scrutini intermedi delle classi interessate dalla riforma utilizzare un voto unico o voti separati per lo scritto, l'orale e le eventuali prove pratiche, considerato che il voto deve essere espressione di sintesi valutativa che riguarda il processo di apprendimento nel suo complesso, si è deliberato di utilizzare nel primo periodo per ciascuna disciplina un voto unico, come nello scrutinio finale.

Nelle valutazioni è stata utilizzata tutta la scala di voti in decimi.

INDICAZIONI, MODALITÀ E CRITERI PER GLI STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Il CdC fornisce le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritte: sono state effettuate prove conformi alle tipologie d'esame, proponendo anche due simulazioni di prima prova comuni a tutte le classi quinte dell'Istituto ed una di seconda prova.

Verifiche orali: sono stati effettuati colloqui tradizionali, test, questionari ed interrogazioni brevi con domande, poste anche in giorni diversi, che hanno dato luogo, sommativamente, ad una valutazione.

Sono state inoltre proposte prove grafiche e pratiche sia individuali che di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Sono state effettuate, per il primo periodo, di norma almeno tre prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno due prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori. Per il secondo periodo, almeno quattro prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno tre prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori.

ALTRE INDICAZIONI

In tutte le discipline, ad eccezione di IRC, Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione sono modulari.

15. Simulazione della prima prova

Sono state svolte due simulazioni della prima prova d'esame nelle date 27/02/2024 e 29/04/2025 (vedi in allegato i testi proposti e la relativa griglia di valutazione) comuni a tutte le classi quinte.

16. Simulazione della seconda prova

E' stata svolta una simulazione della seconda prova d'esame in data 08/05/2025 (vedi in allegato il testo proposto e la relativa griglia di valutazione).

17. Simulazione del colloquio

Non prevista

18. Relazione del docente di Lingua e letteratura Italiana

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

I.I.S. "A. Meucci" - Massa A.S. 2024-2025

CLASSE 5AELT - ISTITUTO TECNICO

PROGRAMMA FINALE DISCIPLINA: LINGUA e LETTERATURA ITALIANA

UDA 1: Il secondo Ottocento	Periodo: Trimestre
Contenuti:	
L'età postunitaria: Il contesto sociale e culturale. Le ideologie. Gli intellettuali e i centri di elaborazione della cultura. Forme e generi della letteratura. Modulo 05.01.01: La Scapigliatura La Scapigliatura: cenni.	

UDA 2: L'età del Naturalismo e del Verismo	Periodo: Trimestre
Contenuti:	
Modulo 05.02.01: Il Naturalismo francese e il Verismo Scrittori europei nell'età del Naturalismo. Gli scrittori veristi: caratteristiche della letteratura verista. Lettura e analisi di testi scelti. Il Positivismo: caratteri generali. F.lli De Goncourt, Prefazione a "Germinie Lacerteux": lettura e commento. Modulo 05.02.02: Giovanni Verga Vita, opere, pensiero e ideologie. Le tecniche narrative. Le Novelle, I Malavoglia, il Mastro -don Gesualdo. Lettura e analisi di testi scelti. Prefazione a "L'amante di Gramigna": lettura e commento. "Nedda": riassunto della trama e commento. "Rosso Malpelo": lettura e commento. "I malavoglia": "Prefazione", "La famiglia Malavoglia" (cap. I), "Il ritorno e l'addio di 'Ntoni" (cap. XV). Lettura e commento. "La roba": riassunto della trama.	

UDA 3: L'età del Decadentismo	Periodo: Trimestre/Pentamestre
Contenuti:	
Modulo 05.03.01: Simbolismo e Decadentismo Una nuova idea di poesia in Francia: Baudelaire e il Simbolismo. Fondamenti filosofici, poetica e protagonisti della letteratura decadente. Lettura e analisi di testi scelti. C. Baudelaire, "Corrispondenze": lettura e commento. Modulo 05.03.02: Gabriele d'Annunzio Vita, opere, pensiero e poetica. L'estetismo e la sua crisi. I romanzi e le Laudi. Il periodo "notturno". Letture e analisi di testi scelti. "Il piacere": riassunto della trama. "Il ritratto di un esteta": lettura e commento. "Le Laudi": cenni generali. "La pioggia nel pineto": lettura e commento. Modulo 05.03.03: Giovanni Pascoli Vita, opere, pensiero e poetica. La visione del mondo e la poetica del fanciullino. Temi e soluzioni formali nella poesia pascoliana. Letture e analisi di testi scelti. "Lavandare", "X agosto", "L'assiuolo", "Il temporale", "Il lampo": lettura e commento. "Sta vincendo in alto... il nostro tricolore" da "La grande Proletaria si è mossa": lettura e commento.	

UDA 4: Il primo Novecento	Periodo: Pentamestre
Contenuti:	
<p>Il primo Novecento. Contesto sociale e culturale. Ideologie e nuove mentalità. Le caratteristiche della produzione letteraria. M. Proust, "La madeleine": lettura. J. Joyce, "L'insonnia di Molly": lettura. Modulo 05.04.01: La stagione delle Avanguardie Le Avanguardie in Europa. Il Futurismo. Lettura e analisi di testi scelti. Le avanguardie storiche: cenni. Il Futurismo: caratteri principali. F. T. Marinetti, "Manifesto del Futurismo", "Il bombardamento di Adrianopoli": lettura e commento. A. Palazzeschi, "E lasciatemi divertire": lettura e commento.</p>	

UDA 5: Svevo e Pirandello	Periodo: Pentamestre
Contenuti:	
<p>Modulo 05.05.01: Italo Svevo Vita, opere, pensiero e ideologie. Temi e tecniche narrative. L'inetto. La coscienza di Zenò. Lettura e analisi di testi scelti. "Una vita": "L'insoddisfazione di Alfonso" (cap. 1), lettura e commento. "Senilità": "Angiolina" (estratti), lettura e commento "La coscienza di Zenò": "Prefazione e preambolo" (capp. 1 e 2), "L'ultima sigaretta" (cap. 3), "Un rapporto conflittuale" (cap. 4), "La guerra m'ha raggiunto!" (cap. 8), "Una catastrofe inaudita" (cap. 8): lettura e commento. Modulo 05.05.02: Luigi Pirandello Vita, opere, pensiero e ideologie. La visione del mondo. Le novelle e i romanzi. Il fu Mattia Pascal. La produzione teatrale: il "teatro nel teatro". Lettura e analisi di testi scelti. Dal saggio "L'umorismo": "Il sentimento del contrario": lettura e commento. "Il fu Mattia Pascal": "Premessa" (cap. 1), "Premessa seconda (filosofica) a mo' di scusa" (cap. 1), "Cambio treno" (cap. 7): lettura e commento. Novelle "La patente", "Il treno ha fischiato": lettura e commento. "Uno, nessuno, centomila": trama e commento. "Sei personaggi in cerca di autore": trama.</p>	

UDA 6: La lirica dagli anni Venti al dopoguerra	Periodo: Pentamestre
Contenuti:	
<p>Dagli anni Venti al dopoguerra. La realtà politico-sociale in Italia. Forme e generi della letteratura: novecentismo, antinovecentismo e poesia civile. Gli autori e le opere. Modulo 05.06.01: Giuseppe Ungaretti Vita, opere, pensiero e poetica. L'Allegria: la ricerca di una poesia essenziale, temi e aspetti formali. Lettura e analisi di testi scelti in via di definizione. Modulo 05.06.04: Eugenio Montale Vita, opere, pensiero e poetica. Ossi di seppia: crisi di identità, memoria, indifferenza e "varco". La poetica degli oggetti. Le soluzioni stilistiche. Le Occasioni. La bufera e altro. Lettura e analisi di testi scelti in via di definizione.</p>	

UDA 8: Lingua e comunicazione: lettura, scrittura, esposizione e interpretazione di un testo	Periodo: intero anno scolastico
---	--

Contenuti:**Modulo: 03.08.01: Lingua e comunicazione**

Riassunti, parafrasi, relazioni e ricerche scritte. Le tipologie previste dall'Esame di Stato. Le scritture professionali. Ripresa del CV. La presentazione multimediale.

Modulo: 03.08.02: Lettura e interpretazione.

Lettura e analisi di testi integrali (saggi, romanzi, opere teatrali)

B) Strumenti didattici e materiali

Strumenti e metodologie:

- Lezione frontale;
- Lezione dialogata e discussione guidata;
- Utilizzo di GSuite;
- Analisi guidata e autonoma di testi.

Materiali:

- Libri di testo (M.Sambugar, G. Salà "Codice Letterario per il Nuovo Esame di Stato", volumi 3A e 3B, La Nuova Italia), appunti, slide;
- Fotocopie;
- Mappe concettuali.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC fornisce le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritte: verranno effettuate prove conformi alle tipologie d'esame, proponendo eventualmente simulazioni di prima e seconda prova; in particolare per la prima prova potrà essere effettuata una simulazione comune a tutte le classi quinte dell'Istituto.

Verifiche orali: verranno utilizzati colloqui tradizionali, test, questionari ed interrogazioni brevi con domande, poste anche in giorni diversi, che daranno luogo, sommativamente, ad una valutazione.

Verranno inoltre proposte prove grafiche e pratiche sia individuali che di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Verranno effettuate, per il primo periodo, almeno tre prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno due prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori. Per il secondo periodo, almeno quattro prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno tre prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori.

ALTRE INDICAZIONI

In tutte le discipline, ad eccezione di IRC, Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione sono modulari.

D) Obiettivi specifici

- Saper padroneggiare gli argomenti del programma, individuandone le caratteristiche fondamentali e sviluppando su di essi argomentazioni coerenti con un linguaggio appropriato.
- Saper analizzare, sintetizzare ed interpretare i testi indicando il contesto storicoculturale, le componenti specifiche più significative, l'ideologia e il messaggio dell'autore.
- Saper stabilire collegamenti e confronti fra testi dello stesso autore e/o di autori diversi, con riferimento anche agli autori studiati nei precedenti anni scolastici e alle principali correnti letterarie europee.
- Saper produrre elaborati di tipo diverso, coerenti e coesi, utilizzando un linguaggio chiaro e corretto.
- Sapersi esprimere in modo chiaro e corretto, utilizzando, ove previsto, il lessico specifico della disciplina.

E) Iniziative di recupero

Vista la situazione iniziale il CdC ha programmato le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- momenti di potenziamento e recupero in classe durante le lezioni curricolari;

- in caso di difficoltà diffuse, revisione della programmazione e/o un rallentamento nello svolgimento del programma;
- attività di sportello e studio pomeridiano attivate dalla scuola;
- nello svolgimento dei compiti a casa, interazione con i docenti attraverso la piattaforma GSuite.

F) Iniziative per l'approfondimento

Il CdC ha deciso di attivare le seguenti attività finalizzate a

A) APPROFONDIMENTO

Approfondimento anche personale di alcuni argomenti attraverso letture mirate, visione di documentari storici e/o film, esercizi.

B) USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

Nei laboratori di Elettronica ed Elettrotecnica esercitazioni svolte a gruppi.

G) Attività integrative

Il CdC ha programmato le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:
partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);
partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

H) Progetti

Trekking urbano

ORIENTAMENTO IN INGRESSO

CENTRO SPORTIVO STUDENTESCO

"LA LEGALITA' COME VANTAGGIO" educare al rispetto delle regole per la costruzione del bene comune

Concorso di poesia - Giornata mondiale della poesia Unesco 2025.

SPORTELLO POMERIDIANO

STUDIO POMERIDIANO ASSISTITO

CERIMONIA DI CONSEGNA DEI DIPLOMI

"IL BENESSERE DI UNA SCUOLA ACCOGLIENTE"

Progetto GAIA "Acqua la risorsa più preziosa"

Biblioteca scolastica

I) Obiettivi minimi

Si fa riferimento alla programmazione.

L) Attività laboratoriali

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

19. Relazione del docente di Storia

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

I.I.S. "A. Meucci" - Massa

Dipartimento Area Umanistica

CLASSE 5AELT - ISTITUTO TECNICO

PROGRAMMAZIONE FINALE DISCIPLINA: STORIA

UDA 1: La stagione della Belle Époque	Periodo: Trimestre
Contenuti:	
Modulo: 05.01.01 Il volto del nuovo secolo Modulo 05.01.02 L'Italia di Giolitti Modulo 05.01.03 Lo scenario mondiale	

UDA 2: La Grande Guerra e le sue conseguenze	Periodo: Pentamestre
Contenuti:	
Modulo: 05.02.01 La Grande Guerra Modulo: 05.02.02 La Rivoluzione Russa Modulo: 05.02.03 Il mondo dopo la Grande Guerra. Gli Stati Uniti e la crisi del 1929	

UDA 3: I Totalitarismi e la Seconda guerra mondiale	Periodo: pentamestre
Contenuti:	
Modulo: 05.03.01 L'Italia dal dopoguerra al Fascismo Modulo: 05.03.02 La Germania da Weimar al Terzo Reich Modulo: 05.03.03 L'URSS di Stalin Modulo: 05.03.04 l'Europa e il mondo tra fascismo e democrazia: la guerra civile in Spagna Modulo: 05.03.05 La Seconda Guerra mondiale	

UDA 4: Il mondo nel bipolarismo	Periodo: Pentamestre
Contenuti:	
Modulo: 05.04.01 La Guerra fredda Cenni.	

B) Strumenti didattici e materiali

Strumenti e metodologie:

- Lezione frontale;
- Lezione dialogata e discussione guidata;
- Utilizzo di GSuite;
- Analisi guidata e autonoma di testi.

Materiali:

- Libri di testo (A. Brancati, Trebbi Pagliarani "Storia in movimento", volume 3, La Nuova Italia), appunti, slide;
- Fotocopie;
- Mappe concettuali.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC fornisce le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritte: verranno effettuate prove conformi alle tipologie d'esame, proponendo eventualmente simulazioni di prima e seconda prova; in particolare per la prima prova potrà essere effettuata una simulazione comune a tutte le classi quinte dell'Istituto.

Verifiche orali: verranno utilizzati colloqui tradizionali, test, questionari ed interrogazioni brevi con domande, poste anche in giorni diversi, che daranno luogo, sommativamente, ad una valutazione.

Verranno inoltre proposte prove grafiche e pratiche sia individuali che di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Verranno effettuate, per il primo periodo, almeno tre prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno due prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori. Per il secondo periodo, almeno quattro prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno tre prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori.

ALTRE INDICAZIONI

In tutte le discipline, ad eccezione di IRC, Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione sono modulari.

D) Obiettivi specifici

- Rafforzare la capacità di utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali;
- Saper inquadrare, collocare e disporre diacronicamente i diversi fenomeni storici del '900;
- Potenziare la capacità di distinguere tra fatti e ipotesi e di individuare i nessi causa-effetto;
- Cogliere aspetti di affinità/continuità e diversità/discontinuità fra passato e presente;
- Comprendere e valorizzare l'importanza delle idee;
- Saper leggere ed interpretare una fonte storica;
- Consolidare la padronanza nell'uso degli strumenti fondamentali del lavoro storico;
- Apprendere e capire l'importanza dell'ordinamento statale di un paese, con riferimento in particolare alla Carta costituzionale e alla struttura dell'Unione Europea.

E) Iniziative di recupero

Vista la situazione iniziale il CdC ha programmato le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- potenziamento e recupero in classe durante le lezioni curricolari;
- in caso di difficoltà diffuse, revisione della programmazione e/o un rallentamento nello svolgimento del programma;
- attività di sportello e studio pomeridiano attivate dalla scuola;
- nello svolgimento dei compiti a casa, interazione con i docenti attraverso la piattaforma GSuite.

F) Iniziative per l'approfondimento

Il CdC ha deciso di attivare le seguenti attività finalizzate a

A) APPROFONDIMENTO

Approfondimento anche personale di alcuni argomenti attraverso letture mirate, visione di documentari storici e/o film, esercizi.

B) USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

Nei laboratori di Elettronica ed Elettrotecnica le esercitazioni sono state svolte a gruppi, anche a favorire e sviluppare il lavoro di gruppo.

G) Attività integrative

Il CdC ha programmato le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);

partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

H) Progetti

Trekking urbano

ORIENTAMENTO IN INGRESSO

CENTRO SPORTIVO STUDENTESCO

"LA LEGALITA' COME VANTAGGIO" educare al rispetto delle regole per la costruzione del bene comune

Concorso di poesia - Giornata mondiale della poesia Unesco 2025.

SPORTELLO POMERIDIANO

STUDIO POMERIDIANO ASSISTITO

CERIMONIA DI CONSEGNA DEI DIPLOMI

"IL BENESSERE DI UNA SCUOLA ACCOGLIENTE"

Progetto GAIA "Acqua la risorsa più preziosa"

Biblioteca scolastica

I) Obiettivi minimi

Si fa riferimento alla programmazione.

L) Attività laboratoriali

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

20. Relazione del docente di Lingua Inglese

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

Microlingua

Dal testo *Electronics*, ed. Minerva italica

Energy Sources

Sources of energy, fossil fuels, alternative energy p. 185;

Climate change p. 186 e materiale tratto da BBC;

Electricity generation and sources of energy p.187;

Non-renewable energy: fossil fuels pp.188-9;

Alternative sources: water and nuclear power p.190;

Safety: the nuclear reactor (scheda);

Solar and wind energy pp.191-2;

Approfondimenti degli studenti su Nuclear disasters:Chernobyl, Fukushima, *The Manhattan Project*;

The Industrial Revolution: causes and consequences p.254 + fotocopia.

Literature: introduzione a *The Victorian Age*, Charles Dickens and the description of an industrial town.

Letture di un brano tratto dal romanzo *Hard Times* di Charles Dickens- *Coketown* (fotocopia).

The Automotive Industry and the Environment

Vocabulary pp.196-7;

Electric vehicles pp.198-9;

Hybrid cars p. 200;

Electronics in cars and automotive sensors p.203;

The Development of the Factory System: Fordism and Taylorism p.254;

The Factory system towards the 20th century p.255;

H. Ford and F. Taylor p.256;

Henry Ford, The man behind the automobile industry (video caricato su Classroom).

The assembly line p. 258;

The third Industrial Revolution p.265

Electronics

Electronics and Electronic Devices pp.60-1;

Electronics:past, present and future p.62;

What is electronics? p.63;

Electronic devices vs electric devices p. 64;

Application of electronics p. 65;

Electronic devices in everyday life p. 66;

Electronic circuits: analogue and digital p.67;

Electronic components and circuits

Electronic components and circuits p. 70;

Electronic components in a circuit: passive components pp.71-2;

Electronic components in a circuit: active components p.75;

Integrated circuits p. 76;

New Frontiers of Electronics

Smart spaces and home automation p.86;

From Computers to Artificial Intelligence p.138 ;

Ada Lovelace and A. Turing p. 139;

What is a computer? p.140;

Artificial Intelligence p. 146;

The Internet Of Things.

Literature: George Orwell and the dystopian novel.

Nineteen eighty-four: plot, characters and themes. *Newspeak*.

Language

Writing a review, letter/email, essay

Listening tipologia Invalsi e First (B2)

Reading tipologia Invalsi e First (B2)
Speaking: produzione e interazione orale (B2).

B) Strumenti didattici e materiali

Libri di testo, piattaforma Google per la condivisione di materiali.
Video, parti di film, schede, appunti.
Le lezioni saranno prevalentemente dialogate.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC fornisce le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritte: verranno effettuate prove conformi alle tipologie d'esame, proponendo eventualmente simulazioni di prima e seconda prova; in particolare per la prima prova potrà essere effettuata una simulazione comune a tutte le classi quinte dell'Istituto.

Verifiche orali: verranno utilizzati colloqui tradizionali, test, questionari ed interrogazioni brevi con domande, poste anche in giorni diversi, che daranno luogo, sommativamente, ad una valutazione.

Verranno inoltre proposte prove grafiche e pratiche sia individuali che di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Verranno effettuate, per il primo periodo, almeno tre prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno due prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori. Per il secondo periodo, almeno quattro prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno tre prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori.

ALTRE INDICAZIONI

In tutte le discipline, ad eccezione di IRC, Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione sono modulari.

D) Obiettivi specifici

Conoscenze

Alla fine del quinto anno l'alunno conosce:

- l'organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, con particolare riferimento a quelle tecnico-professionali
- le modalità di produzione di testi con l'ausilio di mezzi informatici in rete
- le strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e lavoro
- le strategie di comprensione di testi tecnici e di carattere socioculturale
- le strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso professionali
- il lessico e la fraseologia di indirizzo
- le modalità e i problemi di base della traduzione di testi tecnici dall'inglese e/o dal francese in italiano

Competenze e Abilità

Alla fine del quinto anno l'alunno è in grado di:

- esprimere e argomentare le proprie opinioni
- utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale a seconda dei contesti
- comprendere i punti principali e i dettagli di un testo in lingua standard relativi ad argomenti di studio, lavoro e professionale
- utilizzare le principali tipologie testuali con particolare riferimento a quelle d'indirizzo
- produrre relazioni scritte e orali, coerenti e coese
- redigere e comprendere brevi relazioni tecniche, eventualmente, anche su semplici esperienze laboratoriali
- utilizzare il lessico di settore compresa la nomenclatura riconosciuta a livello internazionale
- trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese

E) Iniziative di recupero

Vista la situazione iniziale il CdC programma le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- verranno predisposti momenti di potenziamento e recupero in classe durante le lezioni curricolari;

- in caso di difficoltà diffuse, si potrà operare una revisione della programmazione e/o un rallentamento nello svolgimento del programma;
- verranno stimolati gli alunni a frequentare le eventuali attività di sportello e studio pomeridiano attivate dalla scuola;
- nello svolgimento dei compiti a casa, gli alunni potranno interagire con i docenti attraverso la piattaforma GSuite.

F) Iniziative per l'approfondimento

Il CdC decide di attivare le seguenti attività finalizzate a

A) APPROFONDIMENTO

Gli alunni verranno stimolati all'approfondimento anche personale di alcuni argomenti attraverso letture mirate, visione di documentari storici e/o film, esercizi.

G) Attività integrative

Il CdC programma le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);

partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

Non ci sono docenti disponibili ad accompagnare la classe ad una visita guidata o ad un viaggio di istruzione.

H) Progetti

D) Obiettivi minimi

Alla fine del quinto anno l'alunno conosce:

- l'organizzazione di base del discorso nelle principali tipologie testuali, con particolare riferimento a quelle tecnico-professionali
- alcune modalità di produzione di testi con l'ausilio di mezzi informatici in rete
- semplici strategie di esposizione orale e d'interazione in contesti di studio e lavoro
- strategie di comprensione di testi tecnici e di carattere socio- culturale non particolarmente complessi
- alcune strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso professionali
- il lessico e la fraseologia di base di indirizzo
- semplici problematiche di base della traduzione di testi tecnici dall'inglese in italiano

Alla fine del quinto l'alunno è in grado di:

- esprimere e argomentare le proprie opinioni in modo semplice
- utilizzare alcune strategie nell'interazione e nell'esposizione orale a seconda dei contesti
- comprendere i punti principali di un testo in lingua standard relativi ad argomenti di studio, lavoro e professionale
- utilizzare alcune tipologie testuali con particolare riferimento a quelle d'indirizzo
- produrre testi scritti e orali, non particolarmente complessi e sufficientemente coerenti e coesi
- utilizzare in modo sufficientemente corretto il lessico di settore compresa parte della nomenclatura riconosciuta a livello internazionale
- trasporre in lingua italiana brevissimi testi semplici scritti in inglese

L) Attività laboratoriali

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

21. Relazione del docente di Matematica

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

I moduli svolti durante l'anno sono stati i seguenti:

43 Integrali indefiniti - L'integrale di una funzione:

- Integrali indefiniti
- Integrali immediati
- Integrali immediati di funzioni composte
- Metodi di integrazione Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti Integrazione di funzioni razionali frazionarie

44 Integrali definiti - L'integrale definito. Area di figure curvilinee.

- Integrali definiti Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo delle aree di superfici piane
- Integrali impropri:
 - Integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità
 - Integrale di una funzione in un intervallo illimitato

45 Equazioni differenziali - Equazioni del I e II ordine:

- Equazioni differenziali del primo ordine:
 - Definizione e problema di Cauchy
 - Equazioni del tipo $y'=f(x)$
 - Equazioni a variabili separabili
 - Equazioni omogenee del primo ordine (cenni)
 - Equazioni lineari del primo ordine (cenni)

B) Strumenti didattici e materiali

Libro di testo, dispense, gsite, video e altri file dalla rete, proiettore, lim.

Lezione dialogata, frontale, partecipata, cooperativa.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

TIPOLOGIA DI PROVE

Sono state previste le seguenti tipologie di verifica:

- prove strutturate e semi strutturate
- test o prove a scelta multipla
- domande a risposta aperta, integrative o sostitutive di prove orali
- interrogazioni lunghe e brevi
- risoluzione di esercizi e problemi
- simulazione colloquio dell'Esame di Stato

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Almeno tre prove nel trimestre e almeno quattro nel pentamestre.

D) Obiettivi specifici

- 1) Conoscere il concetto di primitiva e di integrale indefinito.
- 2) sapere riconoscere integrali elementari e le proprietà dell'integrale indefinito.
- 3) Saper calcolare integrali immediati.
- 4) saper calcolare integrali di funzioni razionali fratte di secondo grado.
- 5) Conoscere la formula di integrazione per parti e saperla applicare nei diversi contesti.
- 6) conoscere la definizione di differenziale e saperlo utilizzare.
- 7) conoscere la tecnica per integrare mediante sostituzione e saperla utilizzare.
- 8) Conoscere la definizione di integrale definito e le sue proprietà.
- 9) Conoscere il teorema della media integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale.
- 10) Saper utilizzare integrale definito per calcolare area di dominio piano positivo, negativo e in parte positivo e in parte negativo.
- 11) calcolare area di dominio piano chiuso delimitato da due funzioni.
- 12) Calcolare volume di un solido di rotazione.
- 13) Saper definire e calcolare integrali impropri.
- 14) Saper risolvere semplici equazioni differenziali del I ordine.
- 15) Saper risolvere semplici equazioni differenziali del II ordine a coefficienti costanti.

E) Iniziative di recupero

Le attività finalizzate al recupero sono state le seguenti:

- Recupero mattutino in itinere;
- Sportello pomeridiano;
- Rallentamento della programmazione;
- Uso di classroom

F) Iniziative per l'approfondimento

Approfondimento in itinere sulla base degli interessi mostrati dagli alunni.

Utilizzo di strumenti multimediali, per es. la LIM, per facilitare la visualizzazione e una più efficace comprensione degli argomenti trattati.

G) Attività integrative

H) Progetti

SPORTELLO POMERIDIANO

STUDIO POMERIDIANO ASSISTITO

I) Obiettivi minimi

Integrali indefiniti

- Saper calcolare l'integrale di una funzione.
- Saper applicare l'integrazione per parti e per sostituzione.

Integrali definiti

- Conoscere il significato geometrico dell'integrale.
- Saper calcolare l'area di figure curvilinee.

Equazioni differenziali

- Saper risolvere semplici equazioni differenziali del I ordine.

L) Attività laboratoriali

22. Relazione del docente di Elettrotecnica

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

Ripasso principali argomenti trattati nel precedente a.s. (Settembre)

Sistema trifase simmetrico equilibrato e squilibrato con e senza conduttore di neutro. Sistemi trifase squilibrati: calcolo spostamento del centro stella mediante formula di Millman; calcolo della potenza.

Trasformatore monofase e trifase (Ottobre - Novembre)

Aspetti costruttivi. Principio di funzionamento (trasformatore ideale). Circuito equivalente del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Circuiti equivalenti (primario e secondario). Funzionamento in cortocircuito. Dati di targa. Variazione di tensione da vuoto a carico. Caratteristica esterna. Diagramma di Kapp. Perdite e rendimento. Cenni relativi all'autotrasformatore monofase. Tipi di collegamento relativi ad un trasformatore trifase. Potenze, perdite e rendimento. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase. Funzionamento in parallelo dei trasformatori monofase e trifase. Cenni relativi all'autotrasformatore trifase.

Macchina in c.c. (Dicembre - Gennaio)

Aspetti costruttivi.

Macchina operante come generatore: funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico e reazione d'indotto. Commutazione, poli ausiliari ed avvolgimenti compensatori. Bilancio delle potenze e rendimento. Dinamo con eccitazione indipendente. Dinamo con eccitazione in derivazione. Cenni sulla dinamo con eccitazione composta. Dati di targa.

Macchina operante come motore: principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Bilancio delle potenze, coppie e rendimento. Caratteristica meccanica. Tipi di regolazione. Dati di targa

Macchina asincrona (Febbraio - Aprile)

Aspetti costruttivi. Il campo magnetico rotante. Principio di funzionamento. F.e.m. indotte negli avvolgimenti statorici e rotorici, scorrimento. Circuiti equivalenti. Funzionamento a carico, reazione d'indotto. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Dati di targa. Curve caratteristiche. Diagramma di Heyland. Cenni sul funzionamento da motore e da freno. Avviamento: motori a rotore avvolto con reostato di avviamento, motori a doppia gabbia e a barre profonde, avviamento a tensione ridotta. Regolazione di velocità mediante variazione della frequenza e della tensione, per variazione del numero di poli.

Macchina sincrona (Aprile - Maggio)

Aspetti costruttivi. Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico, reazione d'indotto. Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Behn-Eschburg. Determinazione dell'impedenza sincrona. Variazione di tensione. Curve caratteristiche: caratteristica esterna, di regolazione, di carico. Bilancio delle potenze e rendimento. Potenza e coppia. Cenni sui regimi di funzionamento: generatore, motore, compensatore sincrono. Cenni sulla regolazione del motore sincrono. Dati di targa

Laboratorio

Prove sul trasformatore monofase e trifase: prova a vuoto e prova di cortocircuito.

Prove sul motore asincrono trifase: prova a vuoto e a rotore bloccato.

Prove sulla macchina in c.c.: prova a vuoto della dinamo con rilevazione della caratteristica di magnetizzazione.

Prove sulla macchina sincrona: prova di collegamento in parallelo dell'alternatore con rete prevalente mediante sincronoscopio a lampada spenta rotante.

B) Strumenti didattici e materiali

La trattazione del presente corso è stata effettuata principalmente con il metodo della lezione frontale e dialogata relativamente alla parte teorica del corso svolta in classe. Sono state inoltre proposte esercitazioni da svolgere alla lavagna con la collaborazione degli studenti allo scopo di fissare i principi teorici illustrati ed incrementare l'attenzione ed il coinvolgimento degli allievi nei confronti degli argomenti trattati. Oltre all'impiego del libro di testo sono stati usati sussidi audio/video ed appunti forniti agli studenti in copia fotostatica. Per la realizzazione delle relazioni di misure elettriche gli studenti hanno fatto uso di software per la rappresentazione di grafici e/o tabelle..

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC ha fornito le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritto/grafiche: sono state effettuate prove scritto/grafiche.

Verifiche orali: sono stati utilizzati colloqui tradizionali.

Sono state inoltre proposte prove pratiche di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Nel trimestre le prove sono state almeno tre delle diverse tipologie.

Nel pentamestre le prove sono state almeno quattro delle diverse tipologie.

ALTRE INDICAZIONI

Per la presente disciplina di Elettrotecnica, la programmazione e la valutazione non sono modulari.

D) Obiettivi specifici

Conoscere le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.

Conoscere le principali definizioni e classificazioni relative alle macchine elettriche.

Conoscere le potenze caratteristiche e il bilancio energetico di una macchina elettrica.

Conoscere il comportamento termico generale di una macchina elettrica.

Conoscere le principali caratteristiche dei materiali usati nella costruzione delle macchine elettriche.

Saper associare le leggi dell'elettromagnetismo al funzionamento generale di una macchina elettrica.

Saper classificare una macchina elettrica in base alla sua funzione e alle sue caratteristiche.

Saper effettuare il bilancio energetico di una macchina elettrica.

Saper calcolare le potenze perse ed il rendimento di una macchina elettrica.

Saper valutare il comportamento termico generale di una macchina elettrica.

Saper descrivere il principio di funzionamento di un trasformatore.

Saper risolvere reti elettriche funzionanti in c.a. contenenti un trasformatore e saper tracciare i relativi diagrammi vettoriali.

Saper scegliere un trasformatore in relazione al suo impiego, limitatamente agli usi più comuni.

Saper descrivere le principali particolarità costruttive della macchina in c.c., asincrona e sincrona.

Saper descrivere il funzionamento della macchina in c.c. in funzione delle principali configurazioni di eccitazione.

Saper descrivere le principali particolarità costruttive delle macchine in c.c.

Saper identificare i dati di targa di una macchina in c.c..

Saper descrivere il principio di funzionamento delle macchine asincrone, principalmente nel funzionamento da motore.

Saper identificare i dati di targa di un motore asincrono trifase.

Saper rappresentare il circuito equivalente di un motore asincrono trifase.

Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un motore asincrono trifase.

Saper descrivere il principio di funzionamento delle macchine sincrone, principalmente nel funzionamento da generatore.

Saper identificare i dati di targa della macchina sincrona.

Saper rappresentare il circuito equivalente di un generatore sincrono.

Saper determinare le caratteristiche di funzionamento di una macchina sincrona trifase, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico.

Saper effettuare le diverse prove di misura proposte.

Saper redigere una relazione tecnica di laboratorio.

Saper scegliere in modo appropriato gli strumenti ed il metodo di misura.

Saper valutare i risultati di una misura e gli errori commessi.

E) Iniziative di recupero

Vista la situazione della classe il docente ha effettuato le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- sono stati predisposti momenti di ripasso in classe durante le lezioni curricolari;
- gli alunni sono stati stimolati a frequentare le attività di studio pomeridiano attivate dalla scuola.

F) Iniziative per l'approfondimento

Il CdC ha deciso di attivare le seguenti attività finalizzate a

USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

Consolidare il concetto che, nelle discipline tecniche, il laboratorio affianca e completa la trattazione teorica.

G) Attività integrative

Il CdC ha programmato le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);
partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

H) Progetti

ORIENTAMENTO IN INGRESSO
CERIMONIA DI CONSEGNA DEI DIPLOMI
Progetto GAIA "Acqua la risorsa più preziosa"

I) Obiettivi minimi

Saper definire le caratteristiche delle principali macchine elettriche.
Saper identificare le perdite caratteristiche di una macchina elettrica.
Saper effettuare il bilancio energetico di una macchina elettrica
Saper calcolare le potenze perse ed il rendimento
Saper descrivere il principio di funzionamento del trasformatore mono e trifase.
Saper risolvere reti elettriche funzionanti in c.a. contenenti un trasformatore.
Saper rappresentare i diagrammi vettoriali della macchina associandoli alle varie condizioni di carico.
Saper descrivere le principali particolarità costruttive delle macchine in c.c. ed il loro principio di funzionamento.
Saper descrivere le principali particolarità costruttive delle macchine asincrone.
Saper descrivere il principio di funzionamento delle macchine asincrone, principalmente nel funzionamento da motore.
Saper rappresentare il circuito equivalente di un motore asincrono trifase.
Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un motore asincrono trifase.
Saper descrivere le principali particolarità costruttive delle macchine sincrone.
Saper descrivere il principio di funzionamento delle macchine sincrone principalmente nel funzionamento da generatore.
Saper rappresentare il circuito equivalente di un generatore sincrono.
Saper redigere una relazione tecnica di laboratorio.
Saper scegliere in modo appropriato gli strumenti per effettuare una misura su una macchina elettrica.

L) Attività laboratoriali

L' ITP con la collaborazione del docente ha fatto svolgere in laboratorio le prove pratiche previste, ovvero: prova a vuoto e di cortocircuito sul trasformatore monofase e trifase; prova a vuoto e a rotore bloccato relativamente al motore asincrono trifase; prova a vuoto della dinamo con rilevazione della caratteristica di magnetizzazione; prova di collegamento in parallelo dell'alternatore con rete prevalente. Le valutazioni relative alle suddette prove sono state effettuate dall'ITP e concordate con il docente.

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

23. Relazione del docente di Sistemi automatici ed elettronica

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

MODULO R: Risposta nel dominio della frequenza

Guadagno di un sistema. Il decibel

Teorema di Fourier. Spettro di un segnale

Risposta in frequenza

Diagrammi di Bode (poli e zeri reali e nell'origine, poli complessi coniugati)

MODULO 1: Amplificatore operazionale e sue applicazioni

Struttura dell'amplificatore operazionale. Amplificatore operazionale ideale e reale

L'amplificatore operazionale $\mu 741$

Amplificatore invertente

Amplificatore non invertente

Inseguitore di tensione

Amplificatore sommatore

Amplificatore differenziale

Circuito integratore e derivatore

Convertitore I/V e V/I

MODULO 2: I filtri

Definizione, classificazione e caratteristiche dei filtri

Classificazione dei filtri: passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda, filtri selettivi

Caratteristiche dei filtri

Filtri passivi

Filtri attivi

Tipi di filtri: Butterworth, Chebyshev, Bessel. Dimensionamento dei filtri

MODULO 3: Architettura di un sistema di acquisizione dati. Conversione A/D e D/A

Architettura di un sistema di acquisizione dati

Sistemi ad acquisizione dati a singolo canale e multicanale

Conversione analogico/digitale (A/D)

Campionamento del segnale

Circuito sample-and-hold (S/H)

Quantizzazione del segnale analogico: convertitore analogico/digitale (ADC)

Tipologie di ADC

Conversione digitale/analogo (D/A)

Convertitore digitale/analogo (DAC)

Parametri di un DAC e di un ADC.

DAC e ADC integrati

MODULO 4: Architettura, stabilità e caratteristiche dei sistemi di controllo

Sistema di controllo di un processo

Comando e regolazione

Regolazione manuale e automatica

Architettura di un sistema di controllo

Criterio generale di stabilità

Criterio di Routh-Hurwitz

Margine di fase e margine di guadagno

Criterio di Bode (studio del margine di fase e margine di guadagno con i diagrammi di Bode)

Caratteristiche dinamiche di un sistema a catena chiusa

Caratteristiche statiche di un sistema a catena chiusa

Stabilità dei sistemi in cui è presente un ritardo

Modifica del transiente per effetto della retroazione

Errore a regime per sistemi di tipo zero, uno, due

Immunità ai disturbi di un sistema a catena chiusa

MODULO 5: Reti di compensazione

Rete attenuatrice

Rete con polo dominante

Rete ritardatrice

Rete anticipatrice

Rete a sella

Dimensionamento di un servosistema

MODULO 6: Motori elettrici

Motore in corrente continua a magnete permanente

Caratteristiche statiche e dinamiche di un motore in continua

Motore brushless

Motore passo-passo: a magnete permanente, a riluttanza variabile, ibrido

Pilotaggio di motori passo-passo.

Driver per motori passo-passo

MODULO 7: Modi di regolazione

Regolazione ad azione proporzionale

Regolazione ad azione integrale

Regolazione ad azione derivativa

Regolazione ad azione proporzionale-integrale (PI)

Regolazione ad azione proporzionale-derivativa (PD)

Regolazione ad azione proporzionale-integrale-derivativa (PID)

Dimensionamento dei regolatori

MODULO 8: Convertitori e dispositivi di potenza

Caratteristiche dei diodi raddrizzatori di potenza

Uso del BJT e del MOSFET come interruttore statico

Altri dispositivi di potenza: SCR, Triac, GTO, IGBT

Perdite in commutazione e in conduzione

Classificazione dei convertitori

Raddrizzatori monofase e trifase a diodi a frequenza di rete

Convertitore d.c.-d.c. a commutazione (chopper)

Convertitore d.c.-a.c. a commutazione (inverter)

Regolazione della tensione e della frequenza negli inverter

LABORATORIO

Regolamento e Norme di Sicurezza per il laboratorio di Sistemi Automatici

Regolamento e Norme di Sicurezza per il laboratorio di Elettronica

Studio di circuiti con componenti analogici

Applicazioni con la scheda Arduino:

- 1) Introduzione alla scheda Arduino;
- 2) Introduzione alla programmazione di Arduino Uno R3; Struttura del codice sorgente per la scheda Arduino Uno R3; Linguaggio C++ e principali funzioni da utilizzare nella scheda Arduino Uno R3; Rappresentazione del codice tramite diagrammi di flusso;
- 3) Realizzazione dello schema per accendere un LED mediante la scheda Arduino Uno R3 e suo relativo codice sorgente;
- 4) Realizzazione dello schema per accendere tre LED mediante la scheda Arduino Uno R3 e suo relativo codice sorgente per realizzare l'effetto supercar;
- 5) Realizzazione mediante Arduino Uno R3 schema semaforo e scrittura codice;
- 6) Realizzazione mediante Arduino Uno R3 schema accensione led mediante gestione interrupt e scrittura codice;
- 7) Realizzazione di semaforo con buzzer attivo con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice di controllo;
- 8) Movimentazione di servomotore con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice di controllo;
- 9) Realizzazione di un semaforo con buzzer attivo e pulsante di chiamata e relativo codice;
- 10) Controllo di un servomotore mediante monitor seriale;
- 11) Simulazione di un Semaforo con buzzer e tasto con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice;
- 12) Movimentazione di un servomotore con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice;
- 13) Movimentazione di un servomotore con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice mediante Monitor Seriale;
- 14) Movimentazione di un motore passo-passo con la scheda Arduino Uno R3 e relativo codice.
- 15) Arduino Uno R3, scrittura codice sorgente e realizzazione del circuito per il controllo di un motore DC, di un

motore passo-passo e di un servomotore.

Studio dei sistemi di controllo con Scilab

B) Strumenti didattici e materiali

F.Cerri, G.Ortolani, E.Venturi - Corso di Sistemi Automatici - Vol. 1 - Ed. Hoepli

F.Cerri, G.Ortolani, E.Venturi - Corso di Sistemi Automatici - Vol. 2 - Ed. Hoepli

F.Cerri, G.Ortolani, E.Venturi - Corso di Sistemi Automatici - Vol. 3 - Ed. Hoepli

G.Conte, M.Ceserani, E.Impallomeni - Elettronica ed Elettrotecnica - Vol. 1 - Ed. Hoepli

G.Conte, M.Ceserani, E.Impallomeni - Elettronica ed Elettrotecnica - Vol. 2 - Ed. Hoepli

G.Conte, M.Ceserani, E.Impallomeni - Elettronica ed Elettrotecnica - Vol. 3 - Ed. Hoepli

Eventuali appunti forniti dal docente in formato cartaceo o elettronico (digitale)

Laboratorio di Sistemi Automatici

Laboratorio di Elettronica

Lezioni frontali

Lezioni mediante l'utilizzo del videoproiettore presente nel Laboratorio di Sistemi Automatici

Uso della LIM o del televisore in classe

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC fornisce le seguenti indicazioni e individua le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritte: verranno effettuate prove conformi alle tipologie d'esame, proponendo eventualmente simulazioni di prima e seconda prova; in particolare per la prima prova potrà essere effettuata una simulazione comune a tutte le classi quinte dell'Istituto.

Verifiche orali: verranno utilizzati colloqui tradizionali, test, questionari ed interrogazioni brevi con domande, poste anche in giorni diversi, che daranno luogo, sommativamente, ad una valutazione.

Verranno inoltre proposte prove grafiche e pratiche sia individuali che di gruppo.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Verranno effettuate, per il primo periodo, almeno tre prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno due prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori. Per il secondo periodo, almeno quattro prove per le materie che prevedono un insegnamento di quattro o più ore settimanali; almeno tre prove per quelle che hanno un numero di ore inferiori.

ALTRE INDICAZIONI

In tutte le discipline, ad eccezione di IRC, Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione sono modulari.

D) Obiettivi specifici

MODULO R: Risposta nel dominio della frequenza

- Conoscere il guadagno di un sistema e saperlo calcolare in dB.

- Conoscere il teorema di Fourier e la sua applicazione in un sistema lineare con più sorgenti di segnale.

- Conoscere lo spettro di un segnale.

- Sapere scrivere una f.d.t. in forma canonica e passare dalla f.d.t. alla r.i.f
- Sapere tracciare i diagrammi di Bode.

MODULO 1: Amplificatore operazionale e sue applicazioni

- Sapere cosa è un OPAMP e quali sono le differenze tra un OPAMP ideale e reale.
- Conoscere i tipi di circuiti basati su OPAMP riportati nella programmazione.
- Sapere studiare e dimensionare, in base alle specifiche di progetto, i circuiti basati su OPAMP riportati nella programmazione.
- Sapere studiare un circuito costituito da più circuiti in cascata basati su OPAMP

MODULO 2: I filtri

- Conoscere i vari tipi di filtri e le diverse classificazioni degli stessi.
- Sapere dimensionare, in base alle specifiche di progetto, un filtro passivo del 1° o del 2° ordine.
- Sapere dimensionare, in base alle specifiche di progetto, un filtro attivo del 1°, del 2° ordine o di ordine superiore.

MODULO 3: Architettura di un sistema di acquisizione dati. Conversione A/D e D/A

- Conoscere l'architettura dei vari sistemi di acquisizione dati.
- Conoscere la conversione A/D, il campionamento e la quantizzazione di un segnale.
- Conoscere il circuito sample and hold S/H.
- Conoscere il funzionamento del convertitore A/D ad approssimazioni successive.
- Conoscere il funzionamento del convertitore A/D flash.
- Conoscere il teorema del campionamento e il suo significato.
- Conoscere la conversione D/A.
- Conoscere il funzionamento del convertitore D/A a resistenze pesate.

MODULO 4: Architettura, stabilità e caratteristiche dei sistemi di controllo

- Conoscere le definizioni relative a un sistema di controllo (processo, impianto, controllo, variabili controllanti, variabili controllate).
- Conoscere la differenza tra comando e regolazione e tra regolazione manuale e automatica.
- Conoscere i vari tipi di regolazione automatica.
- Sapere come è costituita l'architettura di un sistema di controllo retroazionato.
- Conoscere la definizione e il criterio generale di stabilità.
- Sapere studiare la stabilità di un sistema con il criterio di Routh-Hurwitz.
- Sapere cosa sono il margine di fase e il margine di guadagno e saperli valutare sul diagramma di Bode.
- Sapere quindi studiare la stabilità di un sistema con il criterio di Bode
- Conoscere le caratteristiche dinamiche e statiche di un sistema retroazionato.
- Sapere come un ritardo può influire sulla stabilità di un sistema.
- Conoscere gli errori a regime per i vari tipi di sistema.
- Sapere come la retroazione influisce sui disturbi.

MODULO 5: Reti di compensazione

- Conoscere i vari tipi di reti di compensazione (attenuatrice, con polo dominante, ritardatrice, anticipatrice, a sella) e come esse modificano il diagramma di Bode della r.i.f. ad anello aperto.
- Sapere dimensionare un sistema di controllo, in particolare:
 - 1) disegnare lo schema a blocchi di tutto il sistema
 - 2) saper individuare gli eventuali blocchi che dovranno essere inseriti se non specificata
 - 3) sapere scrivere la f.d.t. del sistema da controllare in base alle specifiche fornite sul sistema stesso
 - 4) individuare il tipo di trasduttore e valutare la sua c.d.t.
 - 5) soddisfare le specifiche relative agli errori a regime
 - 6) scegliere la rete di compensazione in modo da soddisfare il desiderato margine di fase (o di guadagno) e le specifiche dinamiche
 - 7) sapere dimensionare gli eventuali blocchi che dovranno essere inseriti nel sistema (amplificatore di segnale, rete correttiva, filtro)

MODULO 6: Motori elettrici

- Conoscere il principio di funzionamento di un motore in corrente continua.
- Conoscere i tipi di eccitazione in derivazione (o in parallelo) e separata (o indipendente).
- Conoscere le caratteristiche di regime e dinamiche di un motore in corrente continua.
- Conoscere i vari tipi di motori in corrente continua a magnete permanente.
- Sapere scegliere un motore in corrente continua a magnete permanente in base alle caratteristiche dinamiche del sistema.
- Conoscere il funzionamento di un motore brushless.
- Conoscere il funzionamento e i vari tipi di motore passo-passo.
- Sapere pilotare un motore passo-passo e sapere scegliere il relativo driver.

MODULO 7: Modi di regolazione

- Conoscere gli apparati di regolazione con particolare riferimento alla regolazione ON-OFF.
- Conoscere la regolazione ad azione P, PI, PID.
- Avere compreso l'azione P, I, D su un sistema di controllo.
- Sapere dimensionare un regolatore con il metodo del ciclo estremo (metodo di Ziegler-Nichols)

MODULO 8: Convertitori e dispositivi di potenza

- Conoscere i principali dispositivi di potenza
- Sapere classificare i vari tipi di convertitori.
- Conoscere il funzionamento dei raddrizzatori di potenza, monofase e trifase, sia a diodi che a SCR.
- Conoscere il funzionamento di un chopper.
- Conoscere il funzionamento di un inverter e come avviene la regolazione della tensione e della frequenza.

LABORATORIO

- Conoscere il Regolamento e le Norme di Sicurezza per il laboratorio di Sistemi Automatici

- Conoscere il Regolamento e le Norme di Sicurezza per il laboratorio di Elettronica
- Sapere comprendere, realizzare, testare ed eventualmente correggere circuiti analogici
- Sapere effettuare e interpretare lo studio della risposta al gradino di un sistema con il software SCILAB
- Sapere effettuare e interpretare lo studio della risposta al gradino di un sistema retroazionato con il software SCILAB
- Sapere determinare il margine di fase e il margine di guadagno di un sistema con SCILAB
- Dopo un'attenta analisi teorica avente lo scopo di determinare la giusta rete correttiva da inserire nel sistema
- Conoscere e saper utilizzare la scheda arduino e vari sensori ed attuatori per progettare un sistema di controllo

E) Iniziative di recupero

Sono state previste le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- sono stati predisposti momenti di potenziamento e recupero in classe durante le lezioni curricolari;
- causa difficoltà diffuse, è stato svolto il programma in modo rallentato;
- sono stati predisposti momenti di ripasso in classe durante le lezioni curricolari;
- gli alunni sono stati stimolati a frequentare le attività di studio pomeridiano attivate dalla scuola;
- nello svolgimento dei compiti a casa, gli alunni hanno potuto interagire con il docente attraverso la piattaforma GSuite.

F) Iniziative per l'approfondimento

B) USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

E' stato consolidato il concetto che, nelle discipline tecniche, il laboratorio affianca e completa la trattazione teorica.

Nel laboratorio di Elettronica le esercitazioni sono state svolte a gruppi saranno svolte a gruppi, ciò è servito a favorire e sviluppare il lavoro di gruppo.

Nel laboratorio di Sistemi Automatici le esercitazioni sono state svolte individualmente lasciando comunque agli alunni la possibilità di poter interagire tra loro.

G) Attività integrative

Sono state previste le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

- 1) partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto;
- 2) partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

H) Progetti

SPORTELLINO POMERIDIANO

Orientamento in ingresso

I) Obiettivi minimi

MODULO R: Risposta nel dominio della frequenza

Conoscere il guadagno di un sistema e saperlo calcolare in dB.

Conoscere il teorema di Fourier.

Conoscere lo spettro di un segnale.

Sapere scrivere una f.d.t. in forma canonica e passare dalla f.d.t. alla r.i.f.

Sapere tracciare i diagrammi di Bode di una funzione avente solo poli e zeri reali e negativi.

MODULO 1: Amplificatore operazionale e sue applicazioni

Sapere cosa è un OPAMP e quali sono le differenze tra un OPAMP ideale e reale.

Conoscere i tipi di circuiti basati su OPAMP riportati nella programmazione.

Sapere dimensionare, in base alle specifiche di progetto, gli elementi dei circuiti basati su OPAMP riportati nella programmazione.

MODULO 2: I filtri

Conoscere i vari tipi di filtri e le diverse classificazioni degli stessi.

Conoscere le caratteristiche dei filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda sia passivi che attivi

Sapere dimensionare, in base alle specifiche di progetto, un filtro passivo.

MODULO 3: Architettura di un sistema di acquisizione dati. Conversione A/D e D/A

Conoscere l'architettura dei vari sistemi di acquisizione dati.

10 Conoscere la conversione A/D, il campionamento e la quantizzazione di un segnale, il circuito S/H.

Conoscere il teorema del campionamento.

Conoscere la conversione D/A.

MODULO 4: Architettura, stabilità e caratteristiche dei sistemi di controllo

Conoscere le definizioni relative a un sistema di controllo (processo, impianto, controllo, variabili controllanti, variabili controllate).

Conoscere la differenza tra comando e regolazione e tra regolazione manuale e automatica.

Conoscere i vari tipi di regolazione automatica.

Sapere come è costituita l'architettura di un sistema di controllo retroazionato.

Conoscere la definizione e il criterio generale di stabilità.

Sapere studiare la stabilità di un sistema con il criterio di Routh-Hurwitz.

Sapere cosa sono il margine di fase e il margine di guadagno e saperli valutare sul diagramma di Bode, sapere quindi studiare la stabilità di un sistema con il criterio di Bode.

Conoscere le caratteristiche dinamiche e statiche di un sistema retroazionato.

Conoscere gli errori a regime per i vari tipi di sistema.

Sapere come la retroazione influisce sui disturbi.

MODULO 5: Reti di compensazione

Conoscere i vari tipi di reti di compensazione (con polo dominante, ritardatrice, anticipatrice, a sella) e come esse modificano il diagramma di Bode del modulo della r.i.f. ad anello aperto.

Sapere dimensionare un sistema di controllo di cui viene fornita l'espressione della f.d.t. il tipo di trasduttore e la sua c.d.t., in particolare:

disegnare lo schema a blocchi di tutto il sistema

saper individuare gli eventuali blocchi che dovranno essere inseriti

soddisfare le specifiche relative agli errori a regime

scegliere la rete di compensazione in modo da soddisfare il desiderato margine di fase (o di guadagno) e le specifiche dinamiche

MODULO 6: Motori elettrici

Conoscere il principio di funzionamento di un motore in corrente continua.

Conoscere il tipo di eccitazione separata (o indipendente).

Conoscere le caratteristiche di regime e dinamiche di un motore in corrente continua.

Conoscere i vari tipi di motori in corrente continua a magnete permanente.

Conoscere il funzionamento di un motore brushless.

Conoscere il funzionamento e i vari tipi di motore passo-passo.

MODULO 7: Modi di regolazione

Conoscere gli apparati di regolazione con particolare riferimento alla regolazione ON-OFF.

Conoscere la regolazione ad azione P, PI, PID.

Sapere dimensionare un regolatore con il metodo del ciclo estremo (metodo di Ziegler-Nichols).

MODULO 8: Convertitori e dispositivi di potenza

Conoscere i principali dispositivi di potenza.

Sapere classificare i vari tipi di convertitori.

Conoscere il funzionamento dei raddrizzatori di potenza, monofase e trifase, sia a diodi che a SCR.

Conoscere il funzionamento di un chopper.

Conoscere il funzionamento di un inverter.

LABORATORIO

Conoscere il Regolamento e le Norme di Sicurezza per il laboratorio di Elettronica

Sapere realizzare e testare circuiti con componenti analogici

Sapere ricavare la banda passante di filtri passivi e/o attivi

Sapere realizzare progetti con la scheda Arduino

Sapere effettuare lo studio della risposta al gradino di un sistema con il software SCILAB

Sapere effettuare lo studio della risposta al gradino di un sistema retroazionato con il software SCILAB

Sapere determinare il margine di fase e il margine di guadagno di un sistema con SCILAB

Sapere individuare, mediante tentativi realizzati con SCILAB, la rete correttiva da inserire nel sistema

L) Attività laboratoriali

Le esercitazioni di laboratorio costituiscono parte integrante della disciplina e hanno come obiettivi principali:

- acquisire familiarità con la strumentazione elettronica di uso corrente;

- verificare la corrispondenza dei circuiti reali con quanto presentato nelle lezioni;
- preparare alla stesura di relazioni di attività sperimentali;
- abituare al lavoro di gruppo.

L'attività di laboratorio si differenzia sostanzialmente dalle altre attività didattiche cui lo studente è abituato a partecipare e che, normalmente, non richiedono che lo stesso abbia un ruolo attivo.

In un laboratorio le cose vanno diversamente: ci sono compiti da svolgere, in un tempo limitato, e questi compiti devono essere svolti da un gruppo di studenti.

L'opportunità di far eseguire le esperienze in gruppo non dipende solo da problemi oggettivi legati allo spazio dei laboratori, alla quantità della strumentazione etc. etc., ma discende anche da una precisa volontà di stimolare le capacità degli studenti di integrare le proprie attività con quelle di altri per la realizzazione di un progetto comune.

In ogni attività la cui realizzazione coinvolge la collaborazione di più persone non è tollerabile che qualcuno abbia solo il ruolo di spettatore del lavoro degli altri, così come non è tollerabile che, per eccesso di protagonismo, qualcuno emargini gli altri dalle attività che vanno gestite in comune.

E' pertanto indispensabile, affinché la partecipazione alle attività di laboratorio sia fruttuosa, che i gruppi accedano al laboratorio preparati al lavoro che devono fare, sia per quanto riguarda la preparazione individuale, sia per quanto riguarda l'organizzazione del lavoro comune.

E' molto importante, prima di ogni esercitazione, leggere accuratamente le guide che illustrano le singole esperienze, scritte in modo dettagliato per fornire un supporto documentale all'illustrazione delle esperienze fatta dal Docente in aula e corredate dalle schede nelle quali devono essere raccolti i risultati delle misure e l'analisi dei dati (così come è fondamentale, prima di ogni esercitazione, aver studiato e compreso i corrispondenti argomenti trattati nella lezione teorica), in modo da poter lavorare proficuamente in laboratorio.

E' anche fondamentale che tutti gli studenti, fin dall'inizio, abbiano una sufficiente padronanza degli strumenti che utilizzeranno durante le esercitazioni: a questo scopo sono dedicate le prime esercitazioni che si svolgeranno in laboratorio e la cui importanza non va sottovalutata.

Il lavoro in laboratorio è parte essenziale del corso, quindi gli studenti devono dedicarsi ad esso molto seriamente. E' solo attraverso questo lavoro che si può sperare di raggiungere una reale e utile padronanza della materia, toccando con mano quelli che sono i problemi pratici che si incontrano nella realizzazione concreta di circuiti elettronici.

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

24. Relazione del docente di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

Ripasso principali argomenti trattati nel precedente a.s. (Settembre)

Sistemi trifase. Impianto di terra e tensione totale di terra. Calcolo della resistenza di terra. Sistemi di distribuzione TT, TN, IT. Sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito. Forma d'onda della corrente di cortocircuito. Apparecchiature di protezione. Calcolo delle reti in BT. Relè differenziale e relative classificazioni. Selettività. Dispositivi di protezione e di manovra: tipologie costruttive, criteri di scelta.

- **Cenni relativi agli impianti autoclave** (Settembre - Ottobre)

Descrizione generale del sistema. Valutazione della potenza dell'elettropompa in funzione della portata e della prevalenza richieste. Rendimento. Perdite di carico distribuite e concentrate. Scelta di massima del diametro di una condotta. Caratteristica idraulica di una pompa centrifuga. Dispositivi elettrici e meccanici necessari per la realizzazione di un semplice impianto autoclave.

- **Interruttori** (Novembre)

Caratteristiche principali e tipologie costruttive per reti AT, MT, BT. Tensioni di ritorno e ristabilimento. Condizioni necessarie per l'estinzione dell'arco elettrico. Tensione di tenuta. Interruttori in olio, in SF₆, a deionizzazione magnetica, sottovuoto, ad aria compressa, scatolati, aperti.

- **Elementi di illuminotecnica** (Novembre)

Flusso luminoso, intensità luminosa, efficienza luminosa, illuminamento, rendimento, solido fotometrico. Cenni alla teoria della riflessione di Lambert: coefficiente di assorbimento, di riflessione, di trasmissione. Calcolo illuminotecnico relativo ad ambienti di forma prismatica con il metodo del flusso totale.

- **Sovratensioni e relative protezioni** (Dicembre)

Classificazione delle sovratensioni: sovratensioni di origine interna a frequenza di esercizio, a carattere oscillatorio ed impulsivo; sovratensioni di origine esterna. Dispositivi di protezione dalle sovratensioni: scaricatori spinterometrici e ad aste, funi di guardia, SPD, LPS.

- **Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica** (Dicembre)

Impiego di sistemi di trasmissione in corrente continua, corrente alternata monofase e trifase in funzione della convenienza economica legata ai costi dei materiali impiegati. Criteri di scelta della tensione. Stato del neutro nei sistemi di trasmissione e distribuzione: neutro francamente a terra, neutro isolato, neutro compensato mediante bobina di Petersen.

- **Sistemi in logica programmata** (Gennaio)

Criteri generali relativi a sistemi controllati, in logica programmata, mediante P.L.C.. Segnali correttivi di tipo proporzionale, derivativo, integrativo. Controllore logico programmabile e relativo schema a blocchi. Comunicazione fra le periferiche e la C.P.U.: sistema bus. Contenuto di RAM ed EEPROM. Principio di funzionamento del controllore. Ciclo macchina ed immagini di processo. Indirizzamento datori di segnale ed attuatori. Linguaggio di programmazione: lista contatti (KOP) in STEP7. Programmazione tramite PC. Schemi di collegamento dei datori di segnale e degli attuatori ai rispettivi moduli d'ingresso e di uscita. Problematiche attinenti l'impiego di un sistema in logica programmata. Sistemi di protezione impiegati contro i disturbi e le sovratensioni indotte. Confronto fra realizzazioni in logica cablata e programmata e relative osservazioni sulla convenienza all'uso dell'uno o dell'altro tipo di logica impiegata. Esempi di applicazione.

- **Cabine elettriche MT/BT** (Gennaio - Marzo)

Definizioni. Schemi elettrici e dispositivi di cabina. Scelta e dimensionamento dispositivi di comando e sezionamento lato MT: sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori, interruttori, fusibili, cavi e sbarre. Caratteristiche fondamentali degli interruttori e criteri di scelta. Potenza di cortocircuito. Potenza installata in cabina. Trasformatori: tipologia e numero di macchine da installare. Protezioni: relè differenziale e relè Buchholz. Dimensionamento dei componenti lato BT: sistemi di protezione e loro scelta. Impianto di terra di cabina secondo Norme CEI EN 50522: corrente convenzionale di guasto a terra e tensione di contatto ammissibile.

- **Sistemi di distribuzione in MT e BT** (Marzo)

Baricentro elettrico. Sistemi di distribuzione in MT: radiale, ad anello. Distribuzione pubblica: radiale, ad anello, a maglia. Sistemi di distribuzione in BT: radiale, dorsale, mista. Quadri elettrici: classificazione, forma, tipologie costruttive.

- **Sistemi di rifasamento** (Marzo)

Aspetti teorici relativi al rifasamento: convenienza economica. Modalità di rifasamento: distribuito, centralizzato, misto. Resistenze di scarica e dispositivi di sezionamento e protezione.

- **Elementi di termodinamica** (Aprile)

Trasformazione di calore in lavoro: primo e secondo principio della termodinamica. Equazione dei gas perfetti. Trasformazioni e cicli termodinamici. Rendimento. Definizioni di entalpia ed entropia. Trasformazioni termodinamiche fondamentali e relative equazioni caratteristiche. Ciclo di Carnot e relativo rendimento. Calore totale. Il vapore d'acqua rappresentato sul piano P-V e sul diagramma entropico: curve limite, curve isotitolo, punto critico. Ciclo di Rankine: componenti necessari alla realizzazione pratica del ciclo. Ciclo di Bryton per turbine a gas.

- **Produzione dell'energia elettrica: centrali elettriche** (Aprile - Maggio)

Fonti energetiche primarie. Produzione e consumi. Diagramma di carico. Localizzazione delle centrali. Centrali idroelettriche a serbatoio e ad acqua fluente: gestione, trasformazioni energetiche e componenti fondamentali. Centrali termoelettriche: realizzazione del ciclo di Rankine. Sistemi per l'innalzamento del rendimento: spillamenti e surriscaldamenti del vapore. Centrali turbogas e cicli combinati. Impatto ambientale: riduzione degli inquinanti solidi ed aeriformi. Centrali nucleotermoelettriche: fissione nucleare e combustibili impiegati nei vari tipi di reattore in uso. Elementi costituenti il nocciolo. Cenni sulla produzione da fonti energetiche rinnovabili: centrali geotermoelettriche, fotovoltaiche, eoliche. Produzione dell'energia da biomasse.

- **Sensori e trasduttori** (Marzo - Maggio)

Generalità. Caratteristiche generali comuni ai vari tipi di datori di segnale. Classificazione in base alla tipologia: "ON-OFF", "inseguitori del segnale d'ingresso", "secondo la grandezza d'uscita". Trasduttori di moto e/o posizione analogici di tipo resistivo, induttivo, capacitivo: tipologia costruttiva, caratteristiche principali e campo d'impiego. Trasduttore di posizione analogico "L.V.D.T.": principio di funzionamento, caratteristiche ed impieghi. Encoders incrementali ed assoluti. Termocoppie: principio di funzionamento, materiali impiegati e relative applicazioni. Trasduttori di forza/deformazione estensimetrici (strain gauges). Relazioni fondamentali: costante di Bridgeman, fattore di Gauge. Tipologia costruttiva e materiali impiegati. Metodi per la valutazione dell'uscita: ponti di misura e loro confronto. Celle di carico. Dinamometro estensimetrico. Sonda di Hall: principio di funzionamento e relativi impieghi in campo industriale e nel settore dei trasporti. Trasduttori di umidità capacitivi e loro uso nei sistemi di climatizzazione.

- **Sistemi per l'alimentazione di emergenza** (Maggio)

Concetto di alimentazione di emergenza, di sicurezza, di riserva. Classificazione dell'alimentazione di sicurezza automatica in base al tempo d'intervento. Sorgenti per l'alimentazione di emergenza: gruppi elettrogeni, linee di sicurezza, batterie/inverter e gruppi di continuità (UPS). Requisiti dei circuiti di sicurezza. Sistemi d'illuminazione di emergenza con alimentazione autonoma e centralizzata. Tipologie di apparecchi illuminanti di emergenza.

- **Impianti elettrici in ambienti particolari** (Maggio)

Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio: classificazione, prescrizioni, tipologia di condutture. Luoghi di pubblico spettacolo: servizi di sicurezza, protezione contro contatti diretti ed indiretti, protezioni dalle sovracorrenti. Luoghi con pericolo di esplosione: cenni sulla normativa applicabile e costruzioni elettriche conformi. Cenni relativi alla realizzazione di impianti in aree destinate ai campeggi.

LABORATORIO (Ottobre - Maggio)

- Realizzazione in logica cablata dei circuiti di comando e di potenza di un impianto idraulico con autoclave, completo di dispositivi di sicurezza e segnalazione.
- Realizzazione in logica programmata del sistema di comando di un cancello scorrevole per uso industriale completo di segnalazioni e protezioni.
- Programmazione P.L.C. per il comando di un sistema di smistamento mediante nastro trasportatore completo dei necessari dispositivi di sicurezza e segnalazione.
- Realizzazione di tutti gli elaborati grafici mediante l'impiego del programma AUTOCAD.
- Esercitazioni sulla programmazione in linguaggio KOP di teleavviamento, teleavviamento con inversione di marcia, teleavviamento temporizzato, teleavviamento stella/triangolo mediante programma STEP7 di Siemens.

B) Strumenti didattici e materiali

La trattazione del presente corso è stata effettuata principalmente con il metodo della lezione frontale e dialogata relativamente alla parte teorica del corso svolta in classe. Sono state inoltre proposte esercitazioni da svolgere alla lavagna con la collaborazione degli studenti allo scopo di fissare i principi teorici illustrati ed incrementare l'attenzione ed il coinvolgimento degli allievi nei confronti degli argomenti trattati. Oltre all'impiego del libro di testo è stato usato il Manuale di Elettrotecnica, sussidi audio/video ed appunti forniti agli studenti in copia fotostatica. Per la realizzazione degli elaborati grafici gli studenti hanno fatto uso del programma Autocad disponibile in laboratorio. Il dimensionamento delle reti in MT/BT e la programmazione del P.L.C. sono stati effettuati utilizzando rispettivamente il Manuale di Elettrotecnica e il programma STEP 7 Siemens, disponibili in laboratorio.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Il CdC ha fornito le seguenti indicazioni ed ha individuato le seguenti modalità per le verifiche e la valutazione:

TIPOLOGIA DI PROVE

Verifiche scritto/grafiche: sono state effettuate prove scritto/grafiche.

Verifiche orali: sono stati utilizzati colloqui tradizionali.

Sono state inoltre proposte prove grafiche e pratiche individuali.

NUMERO MINIMO DI PROVE PER PERIODO SCOLASTICO

Nel trimestre le prove sono state almeno tre delle diverse tipologie.

Nel pentamestre le prove sono state almeno quattro delle diverse tipologie.

ALTRE INDICAZIONI

Per la presente disciplina di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici, la programmazione e la valutazione non sono modulari.

D) Obiettivi specifici

Conoscere le principali grandezze fotometriche e le caratteristiche dei corpi illuminanti. Saper effettuare il calcolo illuminotecnico di un ambiente con il metodo del flusso totale. Conoscere e saper effettuare un dimensionamento di massima di un impianto di pressurizzazione mediante autoclave. Conoscere le caratteristiche principali degli interruttori adottati in AT, MT, BT. Conoscere le principali tipologie di sovratensioni e le caratteristiche elettriche dei dispositivi di protezione. Conoscere i sistemi adottati per la trasmissione e la distribuzione dell'energia. Conseguire un'adeguata conoscenza dei sistemi di comando e controllo in logica programmata. Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche principali di sensori e trasduttori di più comune impiego. Conoscere gli impianti MT/BT datati di cabina e saper effettuare il relativo dimensionamento elettrico. Conoscere gli aspetti teorici e pratici relativi al rifasamento. Saper effettuare il rifasamento di un impianto di media complessità. Conoscere i principi fondamentali della termodinamica. Avere una sufficiente conoscenza degli impianti di produzione dell'energia tenendo conto delle fonti energetiche rinnovabili e non. Conoscenza delle principali Norme Tecniche relative agli impianti installati in ambienti particolari. Conoscere i principali sistemi di alimentazione di emergenza. Conseguire una sufficiente conoscenza sulle tecniche di gestione con particolare riferimento alla salute ed alla sicurezza.

E) Iniziative di recupero

Vista la situazione della classe il docente ha effettuato le seguenti attività e/o modalità di lavoro finalizzate al recupero delle competenze, delle conoscenze e delle abilità di carattere trasversale:

- sono stati predisposti momenti di ripasso in classe durante le lezioni curricolari;
- gli alunni sono stati stimolati a frequentare le attività di studio pomeridiano attivate dalla scuola.

F) Iniziative per l'approfondimento

Il CdC ha deciso di attivare le seguenti attività finalizzate a

USO DEI LABORATORI E DIDATTICA LABORATORIALE

Consolidare il concetto che, nelle discipline tecniche, il laboratorio affianca e completa la trattazione teorica.

G) Attività integrative

Il CdC ha programmato le seguenti attività integrative e/o extracurricolari:

- partecipazione a conferenze programmate dall'Istituto (ambito storico-letterario, tecnico-scientifico ecc.);
- partecipazione della classe ai progetti d'Istituto ed alle attività di orientamento.

H) Progetti

ORIENTAMENTO IN INGRESSO
CERIMONIA DI CONSEGNA DEI DIPLOMI
Progetto GAIA "Acqua la risorsa più preziosa"

I) Obiettivi minimi

Lo studente deve dimostrare di conoscere in modo almeno sufficiente i contenuti basilari degli obiettivi che il presente corso si prefigge di raggiungere, ovvero:

- essere in grado di dimensionare un impianto di distribuzione dell'energia elettrica in BT con e senza cabina propria, ovvero saper rappresentare lo schema unifilare dell'impianto comprensivo dei quadri di distribuzione; saper scegliere la componentistica elettrica necessaria come ad esempio i dispositivi di manovra e/o protezione dei circuiti, compreso il lato MT, per gli impianti con cabina di trasformazione; essere in grado di dimensionare le linee di distribuzione, anche con l'ausilio di software dedicato, e di verificarne il corretto funzionamento rispettando la normativa vigente (Norme CEI);
- saper effettuare una valutazione di massima nella scelta dei dispositivi impiegati negli impianti per l'illuminazione (ad esempio saper effettuare il calcolo illuminotecnico di un semplice ambiente di forma prismatica con il metodo del flusso totale o mediante l'uso di software dedicato);
- conoscere il funzionamento di un semplice impianto idraulico con autoclave in modo tale da riuscire ad identificare i dispositivi necessari a realizzare il circuito elettrico che consente l'azionamento dell'elettropompa (un esempio può essere quello relativo all'esercitazione che viene svolta in laboratorio dove viene richiesto di produrre graficamente lo schema elettrico di comando e lo schema idraulico dell'impianto);
- saper realizzare semplici sistemi di comando in logica cablata e programmata mediante l'uso del P.L.C. (ad esempio essere in grado di realizzare un semplice azionamento di una macchina movimentata da un MAT con relative segnalazioni e protezioni);
- conoscere il principio di funzionamento e le principali caratteristiche dei seguenti trasduttori: LVDT, encoder assoluto ed incrementale, termocoppie, termistori, trasduttori estensimetrici, sonda di Hall;
- conoscere le principali modalità per effettuare il rifasamento di un impianto o di una sua parte: distribuito, centralizzato, misto;
- conoscere le tipologie ed il principio di funzionamento degli impianti di produzione dell'energia elettrica compresi quelli che utilizzano fonti rinnovabili ovvero: impianti idroelettrici (ad acqua fluente e a serbatoio), termoelettrici a vapore (ciclo di Rankine), fotovoltaici, eolici, geotermici, a biomassa.

L) Attività laboratoriali

Il docente con la collaborazione dell'ITP ha fatto svolgere in laboratorio le prove pratiche previste, ovvero: realizzazione in logica cablata dei circuiti di comando e di potenza di un impianto idraulico con autoclave, completo di dispositivi di sicurezza e segnalazione; programmazione del P.L.C. per l'azionamento di un sistema di smistamento mediante nastro trasportatore completo dei necessari dispositivi di sicurezza e segnalazione; realizzazione in logica programmata dell'impianto relativo all'azionamento di un cancello scorrevole completo dei necessari dispositivi di sicurezza e segnalazione. Il docente ha effettuato esercitazioni e prove pratiche di programmazione P.L.C. mediante software dedicato. Le valutazioni relative alle suddette prove sono state effettuate dal docente e concordate con l'ITP.

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

25. Relazione del docente di Scienze motorie e sportive

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

I moduli pratici affrontati sono:

- 1) Pallavolo con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico
- 2) Pallacanestro con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico
- 3) Pickleball con l'esecuzione dei fondamentali individuali, di coppia, con partite e regolamento tecnico
- 4) Tennis con l'esecuzione dei fondamentali individuali con partite
- 5) Calcio a 5 con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico

I moduli teorici affrontati sono:

- 6) Cenni di anatomia, fisiologia e biomeccanica, con particolare riferimento agli apparati.
- 7) Regolamenti tecnici dei principali sport di squadra
- 8) L'evoluzione delle attrezzature sportive nel corso degli anni
- 9) Doping e sostanze dopanti

B) Strumenti didattici e materiali

Le palestre, il materiale didattico presente, palloni Pallavolo, Pallacanestro, Calcio a 5, Pallamano, grandi e piccoli attrezzi, materiale per atletica leggera, tennis, tamburelli e attrezzi codificati e non codificati. Libro di testo, articoli di giornale e utilizzo della lim o televisione

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

Per la valutazione del trimestre sono state effettuate:

- n. 2 verifiche, una pratica e una teorica

Nel pentamestre invece sono state effettuate:

- n. 3 verifiche pratiche

D) Obiettivi specifici

I moduli pratici affrontati sono:

- 1) Pallavolo con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico
- 2) Pallacanestro con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico
- 3) Pickleball con l'esecuzione dei fondamentali individuali, di coppia, con partite e regolamento tecnico
- 4) Tennis con l'esecuzione dei fondamentali individuali con partite
- 5) Calcio a 5 con l'esecuzione dei fondamentali individuali e di squadra con partite e regolamento tecnico

I moduli teorici affrontati sono:

- 6) Cenni di anatomia, fisiologia e biomeccanica, con particolare riferimento agli apparati.
- 7) Regolamenti tecnici dei principali sport di squadra
- 8) L'evoluzione delle attrezzature sportive nel corso degli anni
- 9) Doping e sostanze dopanti

I moduli che verranno affrontati nell'ultimo anno saranno: pallacanestro, pallavolo, pallamano, rugby, calcio a 5 ed atletica leggera, compatibilmente con la disponibilità del materiale didattico.

E) Iniziative di recupero

Iniziative di recupero, qualora necessarie, verranno effettuate in itinere

F) Iniziative per l'approfondimento

Sono state realizzate le seguenti attività per l'approfondimento:

- attività di ricerca e di approfondimento rispetto ad argomenti della programmazione disciplinare;

G) Attività integrative

Nessuna

H) Progetti

Centro Sportivo Scolastico

I) Obiettivi minimi

Ascolta e partecipa alle lezioni rispetta le regole, l'insegnante, i compagni, le attrezzature e l'ambiente in cui si opera; commette lievi scorrettezze ma l'impegno è sufficiente nell'area relazionale - comportamentale:

- portare il materiale
- puntualità
- partecipazione attiva
- rispetto delle regole del prossimo e delle strutture
- disponibilità a collaborare
- impegno

Cerca di affermare una certa autonomia attraverso una maggior conoscenza e consapevolezza di sé, mostra di possedere conoscenze essenziali superficiali, fornisce risposte quasi complete.

Rispetto alle Capacità coordinative generali e speciali, alle Capacità condizionali, al Livello di padronanza dei gesti tecnici, supera l'obiettivo minimo in condizione di esecuzione facile.

L) Attività laboratoriali

La maggior parte delle ore di lezione si sono svolte in palestra

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente

26. Relazione del docente di Religione Cattolica

A) Argomenti e moduli trattati (Programmi Svolti)

1. Visione del cortometraggio: Venti minuti
2. Visione di parte del video: Human; e discussione su perdono e su amore
3. Progetto happiness: video: Infiltrato dentro al traffico di diamanti più grande del mondo
4. Felicità fatta di nulla
5. Che cosa è un uomo?
6. Vocazione, sacramento alla vita matrimoniale o all'ordine sacro
7. Significato e valore del dolore
8. Capacità di correggere il cammino: conservare sempre questa fiducia
9. Il cambiamento (il significato dei girasoli di Van Gogh)
10. Storia di Maria, film
11. Ragione e sentimento
12. Il tempo
13. Amor mio
14. Elettrotecnico vs filosofia
15. On the road
16. Impara l'arte e... ?
17. Il canto della libertà: film; e riflessioni conseguenti
18. Carnevale
19. La vita chiede l'eternità
20. Progetto happiness: la rotta migratoria più letale al mondo. Video
21. Il tema libero su un tema libero, di Vasco Rossi

B) Strumenti didattici e materiali

Libro di testo, fotocopie fornite dal docente, materiale multimediale. Lezione dialogata, apprendimento in gruppi di lavoro.

C) Caratteristiche delle prove di valutazione

La valutazione è stata solo orale e consistita in brevi colloqui o/e produzione di elaborati su argomenti trattati a lezione

D) Obiettivi specifici

Non sono stati stabiliti obiettivi specifici ulteriori rispetto a quelli previsti dalla programmazione curricolare

E) Iniziative di recupero

Non se ne è ravvisata la necessità

F) Iniziative per l'approfondimento

G) Attività integrative

H) Progetti

I) Obiettivi minimi

Conoscere e sapersi interrogare sulla figura di Gesù, della Chiesa, e dell'umanità come consorzio di tipo, oltre che materiale, spirituale

L) Attività laboratoriali

27 Sottoscrizione del documento

Il presente Documento del Consiglio di classe è stato deliberato nella seduta del 14/05/2025, consegnato per essere affisso all'albo.

IL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente	Firma
Religione Cattolica	ANNIBALI STEFANO	
Lab. Elettrotecnica	AUDISIO GIUSEPPE ALBERTO	
Lab. Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	AUDISIO GIUSEPPE ALBERTO	
Lab. Sistemi automatici ed elettronica	AUDISIO GIUSEPPE ALBERTO	
Elettrotecnica	Cortopassi Luca	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Cortopassi Luca	
Lingua Inglese	Padolecchia Maurizia	
Scienze motorie e sportive	RATTI MICHAEL	
Matematica	SAVONE MARIANGELA	
Lingua e letteratura Italiana	TARTARELLI VALERIA	
Storia	TARTARELLI VALERIA	
Sistemi automatici ed elettronica	Vesigna Marco	

Massa, lì 14/05/2025

Il Docente Coordinatore
(Prof. SAVONE MARIANGELA)

Il Dirigente Scolastico
(Prof. ANTONIO GIUSA)